

NARKOSE- UND ANAESTHESIE-
ZWISCHENFÄLLE

Helmut Lex

1964

AM 1881 GEBOREN ALS DOCHTER VON
HERRN DR. MED. JOHANNES
DUNKER, DOB. AM 18. 1881

HAARLEM - UND ANALYTIK - ZWISCHEN

der Haupt-Abtheilung
der Vervollständigung der
Vervollständigung
der Vervollständigung
der Vervollständigung

Verlag
H. J. J. J.
H. J. J. J.





Digitized by the Internet Archive
in 2026



https://archive.org/details/IA41548301_0068

NARKOSE- UND ANAESTHESIE - ZWISCHENFÄLLE

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Helmut Lex
aus Mülheim/Ruhr

München 1964

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent:	Professor Dr. W. SPANN
Korreferent:	Professor Dr. W. LAVES
Dekan:	Professor Dr. R. BACHMANN

Tag der mündlichen Prüfung: 23. 6. 1964

INHALTSÜBERSICHT

- I. Geschichte der Narkose bzw. der Anaesthesie
- II. Pharmakologie der Narkose- und Anaesthesiemittel
- III. Aufstellung von Narkose- und Anaesthesiezwischenfällen mit tödlichem Ausgang auf Grund der Sektions - Protokolle von 1950 - 1962 am Gerichtsmedizinischen Institut der Universität München
- IV. Auswertung und Diskussion
- V. Zusammenfassung
- VI. Literaturverzeichnis

I. GESCHICHTE DER ANAESTHESIE

Solange Menschen leben und wir die Geschichte der Menschheit verfolgen können, hat man versucht, den Schmerz zu bekämpfen, einerlei, ob es sich um Schmerz im Verlauf von Erkrankungen, Verletzungen oder Verwundungen handelte, oder im Verlauf von ärztlichen, vornehmlich chirurgischen Hilfeleistungen. Es ist sicher, daß von ihren Anfängen an das Wissen und die Kunst, den Schmerz zu bekämpfen, auch die Kunst ärztlicher operativer Eingriffe vorangetrieben und vervollkommen haben. Wir erfahren schon im Altertum, bei den Griechen und später bei den Römern, die ersten Beschreibungen einer "Narkose" bei chirurgischen Eingriffen. So hat AESCULAP etwa um 1200 v. Chr. ein Mittel verwandt, das er "Nepenthe" nannte und als Trunk verabreichte, um Schmerzlinderung zu erzielen. Vor Troja verabreichten griechische Ärzte (1150 v. Chr.) Opiate in Wein, "um die Schmerzen und Leiden der Wunden vergessen zu lassen".

Drogen aus der sagenumwobenen Alraunwurzel, aus Lattich, Mohn, Bilsenkraut und Schierling, meist als Trank gegeben oder als Verrauchung, verursachten Bewußtseinsverlust, Schmerzunempfindlichkeit oder Gefühllosigkeit. Hanf, ein berauschendes Mittel zusammen mit Weingeist aus Palmenwein oder Bananenwein, fand Verwendung. Neuentdeckte betäubende oder berauschende Giftstoffe wurden zur Bekämpfung des Schmerzes herangezogen.

Im Mittelalter finden wir Angaben über die Verabreichung schmerzstillender Drogen in Form von Ölen, Salben, Kataplasmen und Klysmen. Man verwandte zudem sogenannte "Schlafschwämme". Diese Schwammstückchen, in einem Aufguß von Alraunewurzeln, Mohn und anderen Kräutern getränkt, und zur Inhalation unter die Nase gehalten, kamen zur Anwendung. Jedoch kam es wiederholt hierbei zu Sauerstoffmangelzuständen der Kranken, zu gefahrbringenden Blutflüssigkeitsverschiebungen in Körperregionen und zu Todesfällen im Verlaufe dieser "Narkoseverfahren". Aus dem 12. Jahrhundert ist uns die erste zusammenstellende Schrift bekannt über Mittel und ihre Anfertigungsweise von etwa 150 narkotisch wirkenden Substanzen, das sogenannte "Antidotarium parvum des Nicolaus Praesitius".

In das Jahr um 1600 fallen zunehmende laute Mahnungen und Warnungen vor der Anwendung verschiedener schmerzstillender Mittel, weil diese Erregung, Krampf und Lähmung verursachen würden. Man propagierte nunmehr "örtliche Betäubungen" durch Abschnürungen der Glieder, durch Quetschungen oder Zerschneidung von Nerven und Blutgefäßen. Man empfahl zur Schmerzausschaltung weiterhin die Anwendung von Kälte in Form von Schnee- und Eispackungen. So hat später der Feldchirurg Napoleons LARREY auf dem Schlachtfeld bei Preußisch Eylau (1807)

bei 29° Kälte bei Verwundeten ganze Gliedmaßen amputiert, ohne dabei eine andere Schmerzbetäubung zu betreiben. Auch Hypnosen und Suggestionen fanden Einzug in Verfahren der Schmerzbekämpfung.

Die Entdeckung des Sauerstoffs durch den Engländer Josef PRISTLEY (1733-1804) und später durch den Schweden SCHEELE sowie die Entdeckung des Stickoxyduls, das später wegen seiner euphorischen Wirkung als "Lachgas" bezeichnet wurde, führten zur Begründung der Inhalationsnarkose. Die Entdeckung dieser beiden Gase entscheiden den Anteil an der weiteren Entwicklung der späteren Gasnarkose. Man erkannte die analgesierende Wirkung des Lachgases, besonders in der Bekämpfung des Kopf- und Zahnschmerzes.

Im Jahre 1829 führte der Engländer H. H. HICKMANN die Anwendung von Kohlen-säureeinatmung zu Narkosezwecken ein. Die Engländer WELLS und COLTON betrieben die Vervollkommnung der Lachgasnarkose so durch die Mischung des Lachgases mit Sauerstoff. Inzwischen waren durch die Entdeckung des Chloroformes (1831) und die Anwendung des bereits seit PARACELSYS von HOHENHEIM (1547) als "Süßes Vitrol" bekannten, später als Äther benannten Stoff, neue praktische Narkosemöglichkeiten eröffnet worden.

Die Geschichte der Äther-Narkose ist mit den Namen CH. TH. JACKSON (1805-1880) und MORTON (1819-1868) verbunden. Sie dürften als eigentliche Entdecker und Begründer der Äther-Narkose gelten. JACKSON, Arzt, Chirurg und Chemiker in Boston, entwickelte einen Inhalationsapparat und verwandte erstmalig Chlorkalk zur Beseitigung des lästigen Äthergeruches in seinen Versuchsräumen.

Die Verwendung des Äthers fand nach seiner allgemeinen Anerkennung in England auch Einführung in verschiedenen anderen Ländern, u. a. Deutschland, Spanien, Frankreich und Argentinien.

Man erkannte aber auch bald Mängel und Nachteile, die dem Äther anhafteten: Starke erregende Wirkung, besonders zu Anfang seiner Wirkungsweise, die sezernierende Wirkung auf die Schleimhäute des Atemorgansystems, seine Spätwirkungen wie Übelkeit und Erbrechen. So war es nicht verwunderlich, daß sich die weitere Forschung auf andere Stoffe richtete, die den Zweck der Schmerzausschaltung erfüllten, ohne lästige Nebenerscheinungen zu haben.

So fand man das Chloroform, wie oben bereits erwähnt, im Jahre 1831. Bei seiner Entdeckung war u. a. auch Justus LIEBIG in Gießen beteiligt. Die Einführung des Chloroforms als Narkosemittel gelang dem Engländer J. Y. SIMPSON. Am 6. 11. 1847 gebrauchte Simpson als Arzt in der Geburtshilfe bei einer operativen Entbindung das Chloroform. Dem so zum Leben verholffenen Mädchen gab man zur Erinnerung an dieses Ereignis den Namen Anaesthesia. Der Engländer S. SNOW verhalf dem Chloroform zu weiterer Anerkennung. Seine Vorzüge gegenüber dem Äther, der Bedarf kleinerer Mengen, seine "angeblich komplikationslos

schnellere und bessere Wirkung", sein angenehmer süßlicher Geruch, seine entspannende Wirkung auf die Körpermuskulatur, seine geringe Reizwirkung auf die Atemorgane drängten mehr dazu, den bisher verwandten Äther zu ersetzen. Erst später sollte man erkennen, daß das Chloroform doch ein weit giftigerer Stoff war, als Äther. Snow, der "Chloroformer", der erste tatsächliche Berufsaesthetist, berühmter Arzt der "Narkose a la reine", bei der Entbindung der Queen Viktoria zur Geburt Edward VII. angewendet, blieb ein glühender Anhänger der Chloroform-Narkose. Man hatte zudem inzwischen gelernt, die Narkosewirkung durch entsprechende Vorbehandlung (Praemedikation) günstig zu beeinflussen. SERTÜRMER hatte hierfür das Morphin, aus dem Opium isoliert, dargestellt. Die weitere Entwicklung sollte dazu führen, etwa um 1890 herum, die Chloroformnarkose wegen ihrer sich häufenden Narkosezwischenfälle infolge eintretender zu hoher Narkosetiefe und damit verbundener ungünstiger Beeinflussungen von Herz, Kreislauf und Atemtätigkeit durch den bereits bekannten weit ungefährlicheren Äther zu ersetzen. In diese Zeit fällt auch die Entwicklung der Äther-Tropf-Maske durch den Deutschen SCHIMMELBUSCH. Diese Maske findet auch heute noch allorts ihre Anwendung. Überall beobachtete Narkosezwischenfälle waren nunmehr Grund dafür, während der Narkosen die sorgfältige Beobachtung und Beurteilung von Atemfrequenz zum Grundsatz zu erheben.

Die jüngere Zeit der Entwicklung des Narkosewesens wurde eingeleitet durch Weiterentwicklung verschiedenster Narkose-Apparaturen.

Schon 1867 war durch JUNKER in Deutschland ein Äther-Inhalationsapparat konstruiert worden, es folgte 1895 der Roth-Apparat zur Äther-Sauerstoff-Narkose nach dem "Halb offenen System". Man hatte erfahren, wie wichtig die Sauerstoffgabe für den Patienten während einer Narkose ist. Man erfand Apparaturen, die eine Rückatmung der Gasgemische und damit ihre sparsame Verwendung ermöglichen. Später, etwa um 1915, erfand man weitere Verbesserungen u. a. für Pendel-Kreisatmung und für Überdruckatmung mit genauer Steuerbarkeit der verwendeten Gasgemische. Abarten des Ätherstoffes fanden ihre Entdeckung neben sogenannten Halogen-Verbindungen z. B. das Chloraethyl, das zunächst als Kälteanaesthetikum, später als Rauschnarkotikum, angewendet wurde. Rectale Narkosen waren durch die Entdeckung u. a. des Äther-Öles und des Paraldehyds möglich geworden. Die schlechte Steuerbarkeit dieses Narkoseverfahrens aber schränkte sehr bald ihre entsprechende Anwendung ein. So war die Entdeckung des Chloralhydrates als intravenös injizierbares Narkosemittel im Jahre 1874 eine neue bedeutende Tat.

Die sogenannte "russische Narkose", die Einbringung von Hedonal mittels einer Dauerinfusion spielte im ersten Weltkrieg durch den russischen Arzt FEDOROW eine wichtige Rolle. Es entwickelte sich die Methode der intravenösen Narkosen weiter als Einleitung- bzw. Basis-Narkose, nachdem durch die Entdeckung des Somnifens (1924), des Pernoctons (1929), des Evipans (1932) und in der jüngsten

Zeit des Thiopentals und Thionarkons (1949) weitere Stoffe zur Verfügung standen. So fallen heute mehr als die Hälfte aller Narkosen auf die Anwendung intravenöser Narkosen. Systematische Erforschung galt auch Mitteln, die gegen Überwirksamkeit von Narkosemitteln eingesetzt werden sollten. So fand man Coramin und Pervitin. Zur örtlichen Narkose kannte man Mittel, die ins Gewebe infiltriert wurden. Der Name des Deutschen K. L. SCHLEICH ist mit der Methode der Lokalanästhesie verbunden. Weiterhin hatte man inzwischen gelernt, Narkosemittel auch in und außerhalb des Rückenmarkkanales einzubringen.

Die neuere und neueste Entwicklung moderner Anaesthesieverfahren stellt die Durchführung endotrachealer und endobronchialer Narkosen dar.

Anfangs hatte man mittels eines Luftröhrenschnittes die direkte Zuführung des narkotisierenden Gasgemisches in die Luftröhre erreicht. Später erleichterte das Laryngoskop das Einlegen eines flexiblen Tubus unter Sicht des Auges. Diese "pulmonale Narkose" verband die Vorteile, Aspiration zu verhindern, das Narkosegas besser und wirksamer "an- und abfluten" zu können, bessere Sauerstoffversorgung des Organismus zu erreichen sowie bei Eröffnung des Brustraumes das Zusammenfallen der Lungen zu verhindern. So stand dieses Narkoseverfahren Pate an der Wiege modernster Verfahren der Herz- und Lungenchirurgie.

Die Entdeckung und Einführung des Curare als Mittel der peripheren Lähmung durch GRIFFITH und JOHNSON (Kanada) löste die bisher geübte Methode. Der Begriff "Anaesthetie" wurde mehr und mehr bekannt.

Standesorganisation, wissenschaftliche Gesellschaften und Berufsvereinigungen wurden gegründet, die sich zum Ziel setzten, den Problemen der modernen Anaesthetie die ihnen gebührende allgemeine Anerkennung zu verschaffen. So gründeten sich auch in Deutschland entsprechende Institutionen. Die Schaffung von Anaesthetieabteilungen an Krankenanstalten, die Aufnahme des "Facharztes für Anaesthetie" in die Facharztordnung, die Gründung von Lehrstühlen für Anaesthetie an deutschen Universitäten sind bereits ein entsprechender Erfolg solcher Bestrebungen.

So wird die allgemeine Anerkennung der Anaesthetie als Sondergebiet der Medizin, trotz sicher noch hier und dort bestehender überholter Vorurteile, weiter fortschreiten, zum Wohle und Nutzen des heilsuchenden Kranken und Verletzten.

II. PHARMAKOLOGIE DER NARKOSE BZW. DER ANAESTHESIEMITTEL

Die Wirkung aller in der Anaesthetie gebrauchten Arzneimittel, die eine narkotische oder betäubende Eigenschaft haben, beruht auf bestimmten physikalischen, chemischen und pharmakologischen Eigenschaften, die sie für diese spezielle Anwendung geeignet erscheinen lassen.

Es sei unterschieden in

- a) Narkosemittel, die für eine Allgemeinbetäubung bzw. Narkose Anwendung finden und
- b) Anaesthetiemittel, die in allen Formen der Lokalanästhetie gebraucht werden.

a) Pharmakologie der Narkosemittel

Das Wesen der Narkose besteht in einer gezielten, reversiblen Dämpfung aller Zellfunktionen. Die Narkotika führen entweder zu einer Abdichtung der Zellmembranen, wodurch eine Erregung der Zellen verhindert und somit deren Energie- und Sauerstoffverbrauch herabgesetzt wird, oder sie greifen direkt an den Atemfermenten der Zelle an und verzögern den intermediären Stoffwechsel. Prinzipiell entfalten die Narkotika ihre Wirkung in allen Körperzellen, vermöge ihrer hohen Affinität zu lipoiden Geweben wirken sie jedoch auf die Zellen des Zentralnervensystems schon in Konzentrationen dämpfend, die die Funktionen der übrigen Gewebe im wesentlichen unbeeinflusst lassen. Die Zellen des Zentralnervensystems zeigen gegenüber den Narkosemitteln verschiedene Empfindlichkeit und zwar entsprechend ihrem phylogenetischen Alter (je primitiver desto resistenter).

In dieser kurzen Zusammenfassung dürfte das Wesen der Narkose beschrieben sein. Nur über den exakten Angriffspunkt der Anaesthetika und die Art ihrer Wirkung gehen die Meinungen auseinander. Es existiert eine ganze Reihe von Narkosetheorien, von denen jedoch keine voll befriedigt:

- 1.) die Oveston-Meyersche sog. Lipoidtheorie
- 2.) die Kolloidtheorie
- 3.) die chemische Kombinationstheorie
- 4.) die Adsorptionstheorie (Permeabilitätshemmungstheorie)
- 5.) die Oxydationshemmungstheorie

Um nun einen übersichtlichen Vergleich der wichtigsten Anaesthetika zu ermöglichen, sind die einzelnen chemischen und pharmakologischen Eigenschaften auf den nächsten Seiten tabellarisch einander gegenübergestellt.

Name	Lachgas	Äthylen	Cyclopropan	Äther	Vinyläther	Chloroform	Chloräthyl	Trichloräthylen	Isopropylchlorid
Chemische Bezeichnung	Stickoxydul	Äthylen	Trimethylen	Diäthyläther	Divinyläther	Trichlormethan	Äthylchlorid	Trichloräthylen	Isopropylchlorid
Strukturformel	$\text{N} - \text{O} - \text{N}$	$\text{H} - \text{C} = \text{C} - \text{H}$	$\text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{H}$ $\text{H} \quad \text{H}$	$\text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{C} - \text{H}$ $\text{H} \quad \text{H}$	$\text{H} - \text{C} - \text{O} - \text{C} - \text{H}$ $\text{H} \quad \text{H}$	$\text{Cl} - \text{C} - \text{Cl}$	$\text{H} - \text{C} - \text{Cl}$	$\text{H} - \text{C} - \text{Cl}$	$\text{H} - \text{C} - \text{Cl}$
Spez. Gewicht	- 89°C	- 103°C	- 34°C	+ 34, 35°C	+ 28°C	+ 61°C	+ 12, 5°C	+ 87°C	+ 35, 5°C
bezogen auf Luft	1, 32	0, 27	1, 42	2, 6 (Dampf)	2, 2 (Dampf)	4, 1 (Dampf)	2, 28 (Dampf)	4, 8 (Dampf)	2, 69 (Dampf)
Stabilität	stabil in Gasflaschen	stabil in Gasflaschen	stabil in Metallzylindern	stabil in Messinggefäßen u. dunklen Glasflaschen	unlöslich bei Luftzutritt	stabil in gefüllten Flaschen	stabil in dunklen Flaschen, zer- setzt sich im alkalischen Milieu	stabil in dunklen Flaschen, zer- setzt sich im alkalischen Milieu	stabil
Entflammbarkeitsgrenze	nicht brennbar, unterhalb jedoch die Verbrennung	explosiv (2, 4-83 Vol.-% in O_2)	explosiv (2, 4-83 Vol.-% in O_2)	explosiv (2, 4-83 Vol.-% in O_2)	explosiv (1, 8-85, 5 Vol.-% nicht explosiv)	nicht brennbar	explosiv	nicht brennbar	brennbar
Narkoseeinwirkung	angenehm, rasche Einwirkung	müßiger Geruch, rasche Einwirkung	angenehm, rasch	angenehm, langsam	angenehm, langsam	angenehm, mäßig rasch	angenehm, rasch	angenehm, mäßig rasch	angenehm, rasch
Muskelerkschlaffung	fast keine	gering	gut	ausgezeichnet	gut	ausgezeichnet	mäßig gut	gering	mäßig gut
Schleimsekretion	gering	gering	etwas vermehrt	stark vermehrt	stark vermehrt	leicht vermehrt	leicht vermehrt	leicht vermehrt	leicht vermehrt
Örtliche Wirkung	keine	keine	geringe Reizung	deutliche Reizung	deutliche Reizung	geringe Reizung	geringe Reizung	geringe Reizung	keine
Wirkung auf die Atmung	keine	keine	Dämpfung	zuerst Stimulierung, dann Dämpfung	zuerst Stimulierung, dann Dämpfung	wie Äther	wie Äther	Tachypnoe	wie Äther
Wirkung auf Herz und Kreislauf	keine	keine	Bradykardie, Arrhythmien, Blutdrucksenkung	leichter Blutdrucksenkung, dann Abfall	keine	häufig Arrhythmien, gelegentlich Blutdruckabfall	häufig Arrhythmien, gelegentlich Blutdruckabfall	Tachykardie und manchmal Extrasystolen	Tachykardie und manchmal Extrasystolen
Wirkung auf Darmtrakt	keine	keine	Peristaltik-fördernd	Hemmung	keine	Hemmung	Hemmung	keine	keine
Wirkung auf die Leber	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine
Wirkung auf die Nieren	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine
Wirkung auf das vegetative Nervensystem	indifferent	indifferent	parasympathico-mimetisch	sympathico-mimetisch	sympathico-mimetisch	keine	keine	keine	keine
Ausscheidung	unverändert durch die Lunge	wie bei N_2O	wie bei N_2O	wie bei N_2O	wie bei N_2O	wie bei N_2O	wie bei N_2O	wie bei N_2O	wie bei N_2O
Todtetrache bei Überdosis	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine
Überdosis	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine

Die wichtigsten chemischen und pharmakologischen Eigenschaften der gebräuchlichsten Inhalationsanästhetika.

Name	Avertin	Paraldehyd	Barbiturate	Thiobarbiturate
Chemische Bezeichnung	Tribromäthanol	Tri-acetaldehyd	Malonsäureester des Harnstoffs	Malonsäureester des Thioharnstoffs
Struktur-formel	$\begin{array}{c} \text{Br} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{Br}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \\ \text{Br} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{OH} \\ \quad \\ \text{HO}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{N}_1-\text{C}-\text{R}_1 \\ / \quad \backslash \\ \text{O}=\text{C}_2 \quad \text{C}_5 \\ \backslash \quad / \\ \text{N}_3-\text{C}=\text{O} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{N}_1-\text{C}-\text{R}_1 \\ / \quad \backslash \\ \text{S}=\text{C}_2 \quad \text{C}_5 \\ \backslash \quad / \\ \text{N}_3-\text{C}=\text{O} \end{array}$
Löslichkeit	gut in organischen Lösungsmitteln schlecht in Wasser	1 : 8 in Wasser bei 25°C	Säuren schlecht, Salze gut löslich in Wasser	wie Barbiturate
Spez. Gewicht der Lösung (bezogen auf Wasser)	1,4	0,994 bei 25°C		
Reaktion (PH) der Lösung	neutral	neutral	basisch (PH 9 - 10)	basisch (PH 9 - 10)
Haltbarkeit	gut in Amylen- hydrat, in dunklen Flaschen; zersetzt sich in Wärme	zersetzt sich bei Zutritt von Licht, Luft oder Wärme	Lösungen nur beschränkt haltbar	Lösungen nur beschränkt haltbar
Narkoseeinleitung	langsam	langsam	rasch	rasch
Muskeler schlaffung	gut	gut	mäßig gut	mäßig gut
Wirkung auf die Atmung	mäßig dämpfend	gering dämpfend	dämpfend	dämpfend
Wirkung auf Herz und Kreislauf	Blutdruckabfall	keine	gering	Blutdruck senkend
Wirkung auf den Darmtrakt	keine	keine	hemmend	zuerst fördernd dann hemmend
Wirkung auf die Leber	schädlich für Leberkranke	keine	vorübergehende Funktionshemmung	vorübergehende Funktionshemmung
Wirkung auf die Nieren	keine	keine	keine oder geringe Hemmung	keine oder geringe Hemmung
Wirkung auf das vegetative Nervensystem	sympathicomime- tisch	indifferent	indifferent oder parasympathico- lytisch	parasympathico- mimetisch
Erholung	sehr langsam	langsam	mäßig rasch	rasch
Entgiftung und Ausscheidung	Leber, Nieren	Lunge, zum Teil Nieren	Leber, Nieren	Leber, Blut, Muskel, Nieren

CHEMISCHE UND PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN DER WICHTIGSTEN RECTAL- UND INTRAVENÖSEN NARKOTIKA.

In der weiteren Abhandlung wäre das Schicksal der Anaesthetika und Relaxantien im Körper zu behandeln.

1.) Gasförmige Narkotika:

Stickoxydul, Aethylen, Cyclopropan werden über die Lungen eingeatmet und unverändert über dem gleichen Wege wieder ausgeschieden.

Lachgas löst sich im Blutplasma und in den Körpergeweben entsprechend seinem Partialdruck im Einatmungsgemisch. An- und Abflutung der Narkose gehen sehr rasch vor sich.

Wie N_2O geht auch Aethylen im Organismus keinerlei chemische Verbindung ein, sondern verteilt sich gleichmäßig in den Geweben entsprechend seinem Partialdruck im Inhalationsgemisch. Als narkotisch wirksamer Blutspiegel werden Werte von 120 - 180 mg-% angegeben (Adreani)

Cyclopropan hat eine 2 1/2 mal höhere Affinität zu den Erythrozyten als zum Plasma. Es wird unverändert über die Lungen, zu einem kleinen Teil auch durch Haut und Schleimhäute ausgeschieden.

2.) Leichtflüchtige, flüssige Narkotika.

Äther, Vinyläther, Chloräthyl, Chloroform, Trichloräthyl, Isopropylchlorid, usw. gehen im Körper keine chemischen Verbindungen ein. Sie verteilen sich im Blut und in den Körpergeweben, wobei sie eine spezifische Affinität zu den lipoiden Geweben erkennen lassen. An- und Abflutung dauern im Vergleich zu den Narkosegasen deutlich länger. Die narkoseerhaltenden Plasmakonzentrationen können dementsprechend leichter aufrecht erhalten werden, als bei den gasförmigen Agentien. Die Ausscheidung auch dieser Mittel erfolgt nahezu ausschließlich über die Lungen, nur ein verschwindender Teil wird durch Haut und Schleimhäute ausgeschieden.

In diesem Zusammenhang wäre auch das neuere Halothan (Fluothan) zu erwähnen. Die anaesthetische Wirkung ist vier mal so groß wie bei Äther.

3.) Rectal-Narcotika.

Tribromäthanol (Avertin) wird rasch vom Darm resorbiert. 6-9 mg % im Blut erzeugen Schlaf. Erwachen erfolgt bei einem Blutspiegel von 2-3 mg%. Avertin wird in der Leber durch Paarung mit Glucuronsäure unwirksam gemacht und hierauf durch die Nieren ausgeschieden. Die Ausscheidung des Lösungsmittels Amylenhydrat erfolgt unverändert durch den Harn.

Paraldehyd macht im Körper keinerlei chemische Veränderungen mit. Es wird praktisch zur Gänze über die Atmungsorgane mit der Expirationsluft ausgeschieden.

4.) Barbiturate.

Langwirkende Barbiturate vom Typ Veronal werden unverändert über die Nieren ausgeschieden. Mittellang wirkende Barbiturate vom Typ Allonal, Ipral usw. werden teils in der Leber abgebaut, teils unverändert mit dem Harn aus-

geschieden. Kurzwirkende Barbiturate vom Typ Phanodorm, Nembutal usw. werden praktisch nur Gänze im Körper, vorwiegend in der Leber abgebaut. Im Harn erscheinen weniger als 3% unveränderter Substanz. Ultrakurzwirkende Barbiturate verlassen sehr rasch die Blutbahn. Sie werden wegen ihrer guten Lipidlöslichkeit zunächst im Fettgewebe gespeichert und dann mit gleichbleibender Geschwindigkeit abgebaut. (Brodie und Mitarbeiter). Die Leber hat nur für den Abbau der N-methylierten Barbiturate (Typ Evipan) wesentliche Bedeutung. Die Thiobarbiturate (Pentothal) folgen dem Schwefelstoffwechsel, ihre Abbaugeschwindigkeit ist wahrscheinlich unabhängig von der Leberfunktion. (BINDA und ROLLINO).

5.) Atropin-Scopolamin.

Die Wirkung von Atropin und Scopolamin setzt ziemlich rasch ein. Schon 10-15 Min. nach subcutaner Injektion verspüren die Patienten Trockenheit im Munde und bald darauf tritt Mydriasis auf. Die Hauptwirkungen von Atropin sind Stimulation der cerebralen Zentren und Depression der peripheren autonomen Nervenendigungen. Atropin verteilt sich gleichmäßig in den Körpergeweben. Es verfällt teilweise der Hydrolyse, teilweise wird es unverändert über die Nieren ausgeschieden.

Scopolamin hat in der Hauptsache dämpfende Wirkungen und zwar sowohl auf den Cortex, als auch auf die peripheren Vagusendigungen.

6.) Morphin.

Der Höhepunkt der Morphinwirkung wird nach etwa 75 Min. bei subcutaner Injektion erreicht, nach 30 - 40 Min. bei intramuskulärer Injektion, nach etwa 10 Min. bei i.v. Injektion. Bereits 3-7 Min. nach einer i.v. Verabreichung mittlerer therapeutischer Dosis kommt es zu einer Atemeinschränkung von 13, 6%, die sich langsam zurückbildet. Morphin wird, teilweise unverändert, durch den Harn ausgeschieden (DRIPPS und COMROE).

7.) Ganglienblocker.

Penta-Hexamethonium sind nur schwach lipidlöslich und verteilen sich dementsprechend ziemlich gleichmäßig in den Körperflüssigkeiten und Geweben. Umbau oder Abbau erfolgt keiner. Die genannten Mittel werden unverändert über die Nieren ausgeschieden. Der für die Glomerulusfiltration erforderliche Minimalblutdruck von etwa 50 mm Hg soll daher möglichst nicht unterschritten werden, da sich sonst ein Circulus vitiosus entwickelt (KEELE).

Über das Schicksal von Pendiomid im Organismus ist noch nicht viel bekannt geworden. Gemäß seiner chemisch-strukturellen Verwandtschaft mit den anderen als Ganglienblocker Verwendung findenden quaternären Ammoniumbasen ist jedoch anzunehmen, daß die Verteilung und Ausscheidung des Mittels auf ähnliche Weise erfolgt, wie bei Penta- und Hexamethonium.

8.) Muskelrelaxantien.

d-Tubecurarin ist nur sehr schwach lipoidlöslich, es verteilt sich daher gleichmäßig im Körper. Sein Abbau erfolgt teilweise in der Skelettmuskulatur, in geringem Ausmaß vielleicht auch in der Leber. Es wird größtenteils unverändert über die Nieren ausgeschieden. Leber und Nieren sind indes für den Abbau bzw. die Ausscheidung der Relaxantien nicht obligat (R. FREY und B. ROBBINS).

Die Wirkungsdauer einer mittleren Dosis beträgt etwa 45 Min.. Es besteht Kumulationsgefahr. (PITTINGER, MORRIS und CULLEN). Für Dekarnethonium gilt bezüglich Verteilung und Ausscheidung das Gleiche wie für Penta- und Hexamethonium. Die klinische Wirkungsdauer liegt zwischen 20 und 25 Min..

Flaxedil wird ebenfalls praktisch unverändert über die Nieren ausgeschieden. Die klinische Wirkungsdauer beträgt etwa 30 Min..

Succinylcholin wird von der Pseudocholinesterase des Plasmas gespalten, und zwar in Bernsteinsäure und Cholin, wobei als Zwischenprodukt der nur ganz schwach wirksame Monocholinester der Bernsteinsäure entsteht (BOVET und BOVET-NITTI).

Cholinesterasehemmstoffe führen zu einer Wirkungsverstärkung bzw. Verlängerung (THESLEFF). Abnorm niedriger Cholinesterasespiegel kann als Ursache für die gelegentlich beobachtete Wirkungsverlängerung angesehen werden (GRAY, LEHMANN und SILK). Die normale Wirkung einer Einzeldosis liegt zwischen 2 und 5 Min.

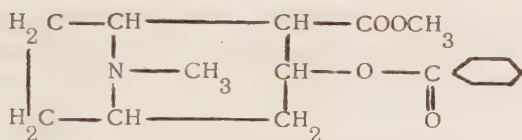
b) Pharmakologie der Anaesthesiemittel

Das Wesen jeder Lokalanästhesie besteht in einer Unterbrechung der Leitfähigkeit sensibler Nerven oder Ausschaltung der sensiblen Endorgane. An welcher Stelle der Leitungsbahn dies erfolgt, ist im Prinzip gleichgültig. Auch die temporäre Ausschaltung von Ganglien des vegetativen wie des animalischen Nervensystems gehört hierzu. Jede Art von Lokalanästhesie aber darf nicht schaden und muß reversibel sein.

Übersicht über die heute am meisten angewendeten Lokalanästhetika und deren Adjuvantien:

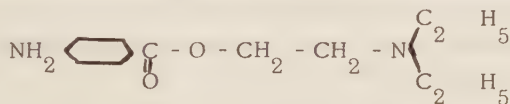
Lokalanästhetika	Adjuvantien	Hilfssubstanzen
1) Cocain	7) Suprarenin	10) Hyaluronidase
2) Novocain= Procain	8) Arterenol	11) Regitin
3) Pantocain	9) Corbasil	
4) Salicain		
5) Xylocain		
6) Symprocain u. Elocaine		

1.) Cocain



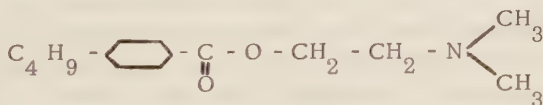
Ist in Form des salzsauren Salzes in Verwendung. Cocain ist sehr toxisch und besitzt nur eine geringe therapeutische Breite. Es ist in der Lage, intakte Schleimhaut leicht zu durchdringen, nicht aber das verhornende Plattenepithel der Haut. Es besitzt als einziges Lokalanästheticum vasoconstringierende Eigenschaften und wirkt am Auge sympathicuserregend. Im übrigen setzt Cocain die Erregbarkeit des Sympaticus herab. Zu 50% wird Cocain in der Leber hydrolysiert, der Rest wird ausgeschieden.

2.) Novocain



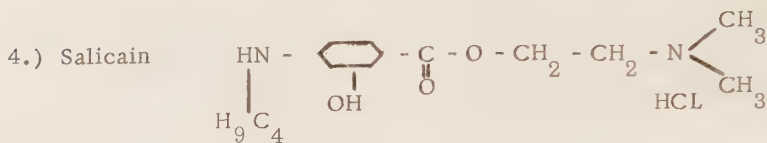
Leicht löslich in Wasser, löslich in Alkohol und Chloroform. Erhitzen bei 120°C schadet nicht. Novocain ist kein Oberflächenanaestheticum, da es nicht in der Lage ist, intaktes Epithel zu durchdringen. Dagegen eignet es sich zur Infiltrations-, Leitungs-, Plexus- und Lumbalanaesthesie. Es wirkt vasodilatierend, weswegen stets eine Kombination mit Vasoconstrictantien erforderlich ist. Novocain wird in der Leber hydrolysiert.

3.) Pantocain

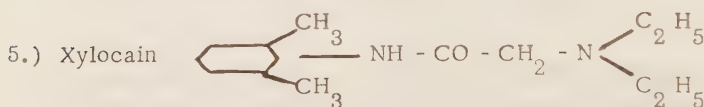


Es ist noch stabiler als Novocain und verliert auch durch mehrfaches Kochen nichts von seiner Wirksamkeit. Pantocain ist leicht wasserlöslich und durchdringt gut intaktes Schleimhautepithel, wobei es einem Vergleich mit Cocain durchaus standhält. Allerdings ist die Toxizität auch 2 - 3 mal höher als beim

Cocain und bei subcutaner Gabe rund 20mal höher als beim Novocain. Der Abbau erfolgt in der Leber durch Hydrolyse.



Es ist in Wasser von 20°C zu etwa 4% löslich, in der Kälte kristallisiert die Lösung zum Teil aus. Daher ist die Aufbewahrung bei Zimmertemperatur angezeigt. In physiologischer Kochsalzlösung ist die Löslichkeit wesentlich geringer. Gegen Alkali ist die Lösung sehr empfindlich. Auf der anderen Seite ist sie aber kochbeständig und haltbar. Salicain wird von Schleimhäuten und Geweben rasch resorbiert.



Xylocain ist die bisher stabilste Verbindung unter allen Lokalanästhetika, die sich selbst nach mehrstündigem Kochen mit Säuren oder Laugen nicht zersetzt. Als salzsaures Salz ist es in Wasser und in Alkohol löslich und ist für sämtliche Arten von Lokalanästhesien zu verwenden.

Die Wirksamkeit wird mit 4 bis 5fach gegenüber Novocain angegeben. Die Toxizität sei etwa 1 1/2mal größer, woraus sich eine geringere relative Giftigkeit gegenüber dem Novocain ergibt. Der Abbau erfolgt vermutlich in der Leber durch Hydrolyse.

6.) Symprocain und Symprocain forte.

Symprocain ist aus zwei verschiedenen Substanzen zusammengesetzt.

1.) 1%ige wäßrige Novocainlösung

2.) 2, 5 bzw. 5%ige Benzyl-Alkohollösung

Der Benzylalkohol besitzt eine sehr geringe Toxizität; er kann oral als Spasmolyticum verabfolgt werden. Er wird durch Kochen nicht zerstört. Die Lokalanästhetische Wirkung ist allerdings nur schwach.

Efocaine.

Bei diesem Präparat wirken 7 Substanzen zusammen.

Nach Angabe der Herstellerfirma handelt es sich um die folgenden:

Anaesthetisch wirkende Basis	1.) Procain 1 % 2.) Salzsaures Procain 0, 25% 3.) p-Aminobenzoessäurebutylester 5%
Mit Wasser mischbare Lösungsmittel	4.) Polyäthylenglykol - 300 2% 5.) Propylenglykol 78%
Stabilisatoren	6.) Natrium metabisulfit 0, 1% 7.) Phenyl-Quecksilberborat 1:25000

Wirkungsdauer 6 - 12 (!) Tage. Das Mittel soll wenigstens eine Handbreit vom Spinalkanal entfernt und nicht in Richtung auf diesen gespritzt werden. Bei versehentlicher intrathekaler Applikation sind Querschnittslähmungen beobachtet worden.

ADJUVANTIEN

7.) Suprarenin.

Es handelt sich um das Hormon des Nebennierenmarks, das von BRAUN als Adjuvans in die Lokalanästhesie eingeführt wurde. Dieser sympaticomimetische Wirkungsstoff wirkt u. a. durch Kontraktion der praecapillären Arteriolen im gesamten Körper und bewirkt so durch periphere Widerstandserhöhung eine Blutdrucksteigerung. Wegen der leichten Zersetzlichkeit hält die Wirkung nur kurz an. Die Durchblutung der Coronargefäße nimmt zwar zu, allerdings überwiegt der erhöhte O₂-Bedarf das gesteigerte Angebot, so daß im Ganzen gesehen, sich die Sauerstoffversorgung des Myocards verschlechtert (ADLER und URI). Die Herzfrequenz wird erhöht, der systolische Druck steigt, die diastolische fällt, der Mitteldruck bleibt etwa gleich.

8.) Nor-Adrenalin (Arterenol, Aktamin)

Es unterscheidet sich vom Suprarenin nur durch das Fehlen der Methylierung der Aminogruppe. Im Körper stellt es die physiologische Vorstufe des Adrenalins dar. 1-Nor-Adrenalin ist wasserlöslich und oxydiert mäßig schnell.

9.) Corbasil.

Es unterscheidet sich vom Suprarenin nur durch die Stellung der Methylgruppe. Trotz des unwesentlich erscheinenden strukturellen Unterschiedes ist die Wirkung des Corbasils wesentlich von der des Suprarenins verschieden. Es wirkt vor allem auf die Gefäße, und zwar am stärksten von allen sympaticomimetischen Stoffen. Die Lösung von Corbasil ist beständiger als Suprarenin, selbst Kochen schadet nicht, nur zeigt sie eine starke Empfindlichkeit gegen Alkali.

10.) Hyaluronidase.

Es handelt sich hierbei um ein schleimauflösendes Enzym, das die Viscosität der Hauptbestandteile der intercellulären Kittsubstanzen mesodermaler Gewebe herabsetzt. Dadurch kommt es zu einer Steigerung der Permeabilität des Bindegewebes (spreading-effect von DURAN-REYNALS).

11.) Regitin.

Mittels des Adrenalyticums Regitin kann man besser den allgemeinen Blutdruckanstieg bei Operationsbeginn abfangen.

Zu den Lokalanaesthetika ist abschließend zu sagen, daß auch sie keine ungefährlichen Substanzen sind, die eine kritiklose Anwendung erlauben. Auch sie beschwören Gefahren herauf, wenn die gegebenen Richtlinien nicht beobachtet werden.

III. AUFSTELLUNG VON NARKOSE
UND ANAESTHESIE-ZWISCHENFÄLLEN
MIT TÖDLICHEM AUSGANG AUF GRUND
DER SEKTIONS-PROTOKOLLE VON 1950-1962
AM GERICHTSMEDIZINISCHEN INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Nr. 1.) Protokoll Nr. G.S. 231/50

M.H. ♀

Gesch. Inh.

geb. 28.12.15

verstorb. 30.5.50

35 a

a.) Vorgeschichte:

M. sollte tonsillektomiert werden. Nach Abgabe des Dr.F. ist die übliche Vorbereitung mit SEE schwach, Pinzelung mit 4%iger Pantocainlösung und Injektion von Novokain-Suprarenin peritonsillär durchgeführt worden. Dabei sei die Patientin plötzlich kollabiert und trotz umfangreicher Wiederbelebungsversuche gestorben.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach peritonsillären Injektionen beiderseits.

Zustand nach mehreren Injektionen

Lungenödem

Akute Erweiterung der li. Ausflußbahn des Herzens.

Indurative Spitzentuberkulose der linken Lunge.

c.) Todesursache:

Pantocainvergiftung vermutet, jedoch bei chemischer Untersuchung keinerlei Pantocainspuren.

a.) Vorgeschichte:

M. litt an Lungen-, Nieren- und Hodentuberkulose. Er wollte sich unbedingt mehrere Wurzelreste extrahieren lassen. Hierzu erhielt M. 2,5 - 3 ccm Pernokton, nach der Extraktion 1 ccm Cardiazol. Eine Stunde später zeigte M. bedrohliche Zeichen von Herz- und Kreislaufschwäche. Nach Injektionen von Coramin, Lobelin, Cardiazol und Strophantin erholte sich M. für kurze Zeit.

Der Exitus erfolgte um 21.00 Uhr.

b.) Anatomische Diagnose:

Produktiv cirrhotische Lungentuberkulose beider Oberlappen
Pleuraverwachsungen beiderseits

verkalkte Tuberkulose der Hiluslymphknoten

Käsige Tuberkulose der li. Niere und des li. Harnleiters

" " des li. Prostatalappens

" " des li. Hodens und Nebenhodens

Lungenödem

Lungenemphysem

Pulmonalsklerose 2. Grades

Dilatation beider Herzhöhlen

Herzmuskelhypertrophie rechts

Herzmuskelverfettung

Umschriebener Herzmuskelfarkt an der Herzspitze

Chronische Stauung von Lungen, Leber und Milz, alter Milzinfarkt,
akute trockene Hirnschwellung mit deutlichen Zeichen von Hirndruck,
allgemeine Kachexie.

c.) Todesursache:

akutes Herzversagen

J.E. ♀

geb. 21.5.18

Hausfrau

verst. 6.10.51

33 a

a.) Vorgeschichte:

Frau J. wurde zwecks Entbindung mittels Kaiserschnitt operiert. Sie erhielt vor der Operation 1/2 Gr. Evipan i.v., dann wurde die Patientin mit Äther narkotisiert. Gesamtverbrauch 120 - 130 gr. Der Kaiserschnitt wurde ausgeführt und das Kind innerhalb von 20 Min. entwickelt. Nach der Operation, der Wundversorgung des Dammrisses, kam es zu einem Erblassen der Patientin, zu einer Abnahme der Pulsfrequenz und den Symptomen eines Schockzustandes. Trotz entsprechender medicamentöser und anderer Hilfsmaßnahmen verstarb die Patientin.

b.) Anatomische Diagnose:

Feuchte Hirnswellung mit Zeichen von akutem Hirndruck, auffallend starker Äthergeruch der Leibeshöhlen und der Organe, besonders des Gehirns.

Erschlaffung des Herzens und Erweiterung beider Herzkammern, Zustand nach operativer Eröffnung der Gebärmutter von der Scheide aus, schlaffer, nicht kontrahierter, leerer Uterus; Gelbkörper im rechten Eierstock; Subendocardiale Ecchymosen;

Zustand nach Herzpunktion;

flüssiges Leichenblut;

hochgradiges Lungenödem;

Zustand nach Eröffnung der rechten Ellenbogenvene

allgemeine Anämie

Thymus persistens

c.) Todesursache:

akutes Herzversagen.

a.) Vorgeschichte:

Z. bekam zur Vorbereitung einer Magenoperation eine Mo - Atropin - Injektion, später 1 ccm Eunarcon. Nach 3 Min. setzte der Puls aus und 4-5 Min. nach der Eunarconinjektion trat der Tod ein.

b.) Anatomische Diagnose:

Magencarcinom im unteren Drittel

Tumormetastasen im Bereiche des Netzes und des Querdarmes,
chronische Gastritis.

hochgradige Coronarsklerose mit erheblicher Einengung des linken ab-
steigenden Astes.

abgelaufene Endocarditis der Mitralsegel und der Aortenklappen

chronische Stauung von Lungen und Leber

Prostatahypertrophie mit Balkenblase

Knotenstruma

c.) Todesursache:

Herzversagen bei hochgradiger Coronarsklerose.

Sch.M. ♀
29 Jahre

led. landwirtsch. Arbeiterin
verst. 13.11.1952

a.) Vorgeschichte:

Wegen Wehenbeginn Aufnahme in die Frauenklinik. Am 12.11. Austreibung einer vollkommen macerierten stinkenden Kindsleiche. Nach Anschauung der Klinik läßt Kopf artificielle Verletzungen erkennen. Am 13.11. wurde ein 2. lebender 16 1/2 cm langer männlicher Föt geboren. In Eunarcon (2x4 ccm)-Äther (30 ccm) - Narkose digitale Entfernung beider Placenten und Nachtastung. Wegen starken Nachblutens und schlechter Atmung Coramin und Lobelin. Später Tracheotomie. Mors in tabula.

b.) Anatomische Diagnose:

Blutaspiration bei Nasenbluten, während der Narkose in beide Lungenunterlappen, geringgradiges Lungenödem
frische Dilatation des Herzens
teilweise verdautes Blut im Magen und oberen Dünndarm,
leichte Fibrose der Mitralsegel.
Straußeneigroße Gebärmutter mit Nachgeburtsresten vor allem im Bereich der Tubenwinkel.
Nierenbeckenentzündung beiderseits, erhebliche weiche Schwellung der Milz, trübe Schwellung der Leber, Zustand nach Tracheotomie
Zustand nach Strumektomie
Zustand nach mehrfacher Herzpunktion
Zustand nach path. anatomischer Leichenöffnung
intensiver Äthergeruch der Körperhüllen und der Organe

c.) Todesursache:

Herzversagen infolge Blutaspiration in die Lungen, wahrscheinlich im Verein mit einer Äthernarkose.

a.) Vorgeschichte:

Wegen einer rechtsseitigen Unterkieferknochenzyste mit Kieferklemme wurde am 18.2.53 ein 5-7 Min. dauernder operativer Eingriff vorgenommen. Der Facharzt für Kieferchirurgie führte diesen Eingriff in Scophedal-Eunarcon-Narkose durch. Beim Erwachen des Patienten aus der Narkose trat eine Herzmuskellähmung ein, die trotz entsprechender Injektionen und Wiederbelebungsversuchen nicht zu beheben war.

b.) Anatomische Diagnose:

Erhebliche akute trockene Hirnschwellung mit deutlichen Zeichen von Hirndruck, frische Dilatation des Herzens, ausschließlich flüssiges, dunkelrotes Leichenblut, hochgrad. Oedem von Lunge und Leber, kontrahierte Milz, Status Thymicolymphaticus, zahlreiche z.T. gestielte bis knapp kirschkerngroße Lymphknoten in der Schleimhaut des Kehlkopfs.

Zustand nach Entfernung beider Gaumenmandeln beids. vor längerer Zeit, Zustand der Verdauung (prall gefüllter Magen), Zustand nach Herzpunktion mit umschriebener Blutung in die Brustmuskulatur links. Zustand nach Venenpunktion in beiden Ellenbeugen, Zeichen von Erbrechen. Zeichen von Aspiration von Speisebrei in die Luftröhre.

c.) Todesursache:

Laryngospasmus während einer Narkose

a.) Vorgeschichte:

Bei einer Luftröhrenspiegelung erlitt der Patient einen Pantocainschock nach Rachenanaesthesie im Krankenhaus.

b.) Anatomische Diagnose:

Bronchialcarcinom des Hauptbronchus d. lk. Lungenoberlappens mit Metastasen in die regionalen Lymphknoten und in Bauchspeicheldrüse. Chron. Bronchopneumonie d. lk. Lungenoberlappens, strangförmige Pleuraverwachsungen d. lk. Lungenoberlappens, schleimig eitrige Tracheobronchitis, frische Dilatation des Herzens, frische rezidivierende Endocarditis der Mitralsegel, abgelaufene Endocarditis der Aortenklappen, akute passive Hyperaemie der Organe, Hyperostosen in der unteren Schädelgrube re. m. flächenh. Verwachsungen des Kleinhirns mit der Schädelbasis, allgemeine Atheromatose 2. Grades, chron. Stauung von Lunge und Leber, erhebliche akute trockene Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck, subakuter Milztumor.

c.) Todesursache:

Zentrale Lähmung bei einer chron. Lungenentzündung infolge eines Lungenkrebses während der Luftröhrenspiegelung.

a.) Vorgeschichte:

O. ist am 26.2.53 im Krankenhaus im akuten Asthmaanfall während einer Äther-Narkose gestorben. Durch die Operation sollten Hämorrhoidal knoten abgetragen werden. Plötzlicher Atemstillstand in maximaler Aspiration.

b.) Anatomische Diagnose:

Akute trockene Hirnswellung mit Hirndruck, chronisches bulböses
Lungenemphysem, Pneumothorax links,
Pleuraverwachsungen beiderseits,
erhebliche Herzmuskelhypertrophie rechts,
frische Dilatation des Herzens
Coronarsklerose I. bis II. Grades
Zustand nach Strumektomie vor langer Zeit
Zustand nach frischer Entfernung von Hämorrhoidalknoten

c.) Todesursache:

Akutes Versagen der re. Herzkammer bei einem Pneumothorax links.

N. A. ♀

geb. 6. 7. 92

Putzerin

verst. 30. 4. 53

61 a

- a.) Bei Frau N. sollte eine operative Versteifung des linken Hüftgelenkes vorgenommen werden. Nach der Injektion von 5 ccm Evipan kam es auf dem Transport in den O. P zu einer hochgradigen Asphyxie mit anschließender Atemlähmung. Es wurden 2 Std. lang energische Wiederbelebungsversuche unternommen, die jedoch ergebnislos verliefen.
- b.) Akute feuchte Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck, frische Dilatation des Herzens erheblichen Ausmaßes, Emphyse und Oedem der Lungen,
Rippenbrüche links mit Blutunterlaufung der Umgebung,
Ruptur der Milzkapsel, am unteren Rande, zentrale Leberruptur,
Hämaskos (300 ccm) Blut in der Bauchhöhle, strangförmige Pleuraverwachsungen beiderseits, Coronarsklerose I. Grades
- c.) Todesursache:
- Zentrale Narkoselähmung im Verein mit einer Fettembolie der Lungen und einer Blutung in die Bauchhöhle.

a.) Vorgeschichte:

Plötzlicher Tod während der Vornahme einer Gasinjektion in der Sprechstunde eines Facharztes, bei dem der Verstorbene wegen Lungen-Tbc in Behandlung stand.

- b.) Käsig Lungentuberkulose beider Oberlappen ausgedehnten Ausmaßes, ausgedehnte, teils schwartenartige, teils strangförmige Verwachsungen beider Lungen, breite strangförmige Verwachsungen des linken Oberlappens in Höhe der vorderen Achsellinie mit der Brustwand, geronnene Blutunterlaufung im Bereich dieser strangförmigen Verwachsung, die tief in das Lungengewebe reichen, sehr reichlich blutiger Schleim in sämtlichen Luftröhrenästen und in der Luftröhre, dunkelrotes, flüssiges Leichenblut, flohstichartige Blutungen in die Bindehäute der Augenlider, Oedem der Leber, frische Dilatation des Herzens, Herzmuskelhypertrophie rechts,

c.) Todesursache:

Ersticken infolge einer Blutung in die Luftröhrenäste.

a.) Vorgeschichte:

Wegen des Verdachtes auf einen kongenitalen Herzfehler, der auf Wunsch der Patientin gegebenenfalls operativ behandelt werden sollte, wurde in der chirurgischen Klinik eine Angiocardiographie durchgeführt. Hierbei wurden 50 ccm 80%ige Perabrodil-Lösung i.v. injiziert. Die Patientin war danach ansprechbar, in gutem Allgemeinzustand und mit intaktem Kreislauf. 2 1/2 Std. später erbrach sich die Patientin und klagte über Übelkeit und Frösteln. Der Kreislauf verschlechterte sich zusehends. Trotz intensiver Behandlung kommt es später ad exitum.

b.) Anatomische Diagnose:

Abgelaufene Endocarditis der Mitralsegel und der Aortenklappen mit Knopflochstenose des Mitralostiums, Dilatation des Herzens, Hypertrophie der Herzmuskulatur der re. Kammer, chron. Stauung von Lunge, Leber, Milz, Hyperämie der Organe, akute trockene Hirnschwellung mit sehr deutlichen Zeichen von Hirndruck, beginnende Erbleichungsherde im Bereich der großen Hirnkerne, Status menstruationis, Menstruationskörper im re. Eierstock, Röntgenkontrastmittel im Magen-Darm-Kanal. Zustand nach Herzpunktion Zustand nach Venenpunktion in beiden Ellenbeugen.

c.) Todesursache:

Wahrscheinlich zentrale Lähmung infolge mangelhafter Sauerstoffversorgung des Gehirns.

a.) Vorgeschichte:

Wegen angiöser Beschwerden war der Patient in stationärer Behandlung. Am 17.4.54 klagte der Patient über Beengung auf der Brust, schwitzte dabei kalt und wurde blaß. Nach Injektion von 1 ccm Sympatol ist er plötzlich verstorben.

b.) Anatomische Diagnose:

Mäßige Adipositas,
Atheromatose der Kranzschlagadern, insbesondere der kleineren Äste mit fleckigen Erweichungsherden, besonders im Bereich der Kammerscheidewand und des Reizleitungssystems,
beginnende fettige Entartung des Herzmuskels mit Erweiterung beider Herzkammern,
mäßiges Lungenödem,
Katarrhalische Tracheobronchitis,
Oedem der weichen Hirnhäute und des Gehirns, chronische Cholecystitis mit Empyem der Gallenblase und großen Gallensteinen,
beginnende Stauungsleber,
arteriosklerotische Narben in beiden Nieren ohne deutliche Schrumpfung, Zustand nach alter Entfernung des Wurmfortsatzes, Zustand nach alter Laparatomie des Nabels.

c.) Todesursache:

Akutes Herzversagen bei Coronarsklerose.

a.) Vorgeschichte:

Wegen einer Verletzung der linken Fußsohle wurde ein operativer Eingriff vorgenommen. Hierbei wurde als Inhalationsnarkose Chloräthyl verwandt. Der Patient wurde plötzlich blau, pulslos und es konnten keine Herztöne mehr festgestellt werden. Alle Wiederbelebungsversuche blieben erfolglos.

b.) Anatomische Diagnose:

Flüssiges dunkelrotes Leichenblut,
stecknadelspitzgroße Blutaustritte in die Bindehäute,
akute trockene Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck, frische Dilatation des Herzens,
Oedem von Lunge und Leber,
akute passive Hyperämie der Organe,
Thymuspersistenz,
operativ eröffnete Absceßhöhle an der li. Fußsohle,
Zustand nach Venenpunktionen und Herzpunktionen ohne vitale Reaktion,
negative Luftembolieprobe.

c.) Todesursache:

Eine anatomisch nachweisbare Todesursache hat die Obduktion nicht ergeben, vermutlich ist der Tod letzten Endes an Ersticken eingetreten.

a.) Vorgeschichte:

Zum Ausschluß eines Lungenkrebses war eine Bronchographie vorgesehen. Die Anaesthetie des Rachens wurde mit 2%igem Pantocain durchgeführt. Noch vor Verabreichung des Kontrastmittels traten leichte Krampferscheinungen auf. Daher wurde langsam Eunarcon i. v. injiziert, nach etwa 3 ccm lockerten sich die Krampferscheinungen. Völlig unvermittelt setzte dann der Puls und auch die Atmung aus. Alle entsprechenden Maßnahmen blieben erfolglos.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach alten, unregelmäßig verheilt. Schädeldach- und Schädelbasisbrüchen im Bereich des li. Scheitelbeines in der hinteren Schädelgrube li. Blutfarbstoffpigmentablagerungen in den Innenflächen der harten Hirnhaut über der li. Großhirnhälfte, Zustand nach alter Hirnwundenkontusion über der li. Großhirnhälfte mit zystenartiger Umwandlung eines kirschgroßen Hirngewebsbezirkes.

Hydrocephalus internus, flüssiges, dunkelrotes Leichenblut,

Kavernenbildung in re. Lungenmittellappen ohne Anhaltspunkt f.

Spezifität des Prozesses, frischere und ältere bronchopneumon. Bezirke im Bereich d. re. Ober- und Mittellappens, schleimig eitrige Tracheobronchitis, ausgedehnte flächenhafte Pleuraadhäsionen bds. mit Schwarzenbildung, akutes zentrales Lungenemphysem, akute passive Hyperämie der Organe, Prostatahypertrophie mit Balkenblase, Zustand der Verdauung, frische Dilatation des Herzens, geringgrad. Lipoidose der Herzkranzarterien, Herzmuskelhypertrophie re., Oedem d. Schleimhaut d. Kehldeckels, keine nachweisbare Luft in der re. Herzkammer, Zustand nach mehrfachen intracardialen Injektionen.

c.) Todesursache:

Zentrale Lähmung (wahrscheinlich durch die i. v. Narkose)

a.) Vorgeschichte:

Operation einer Vorwölbung durch Kalkbildung nach einem Unterschenkelbruch in Chloräthyl-Äther-Narkose. Nach der kurzen Operation wurde S. plötzlich pulslös und hatte keine Herztöne mehr. Trotz medikamentöser Versorgung und operativer Eröffnung des Brustkorbes zur Herzmassage konnte das Herz nur zeitweise wieder in Gang gebracht werden. Der Patient verstarb, ohne das Bewußtsein wieder erlangt zu haben.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach operativer Freilegung einer älteren Frakturstelle des re. Schienbeins,
frische Dilatation des Herzens,
fragl. akute Colitis im Bereiche des aufsteig. Dickdarms,
Oedem und Hyperämie der Lunge,
akute, passive Hyperaemie der Organe,
Zustand nach möglicherweise postmortal erfolgter transthorakaler Eröffnung des Herzbeutels,
Hämatopericard, Hämatothorax links,
operativ versorgter Riß der Herzmuskulatur an der Vorderwand der lk. Kammer,
subepicardiale Blutungen,
Blutunterlaufungen der Kehlkopfschleimhaut,
geringgrad. Glottisoedem,
Zustand nach intracardialen Injektionen,
akute trockene Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck,
Zustand nach Tonsillektomie vor langer Zeit, Knotenstruma.

c.) Todesursache:

Anatomisch nicht nachweisbar.

a.) Vorgeschichte:

B. wurde durch mehrere Messerstiche in den Rücken verletzt. Nach der Krankenhausaufnahme wurde in vorsichtiger Evipan-Lachgasnarkose die Eröffnung der Bauchhöhle durchgeführt. Nach Beendigung der Operation kam es zu einem plötzlichen Temperaturanstieg auf 40°C, und einer Erhöhung der Pulsfrequenz auf 140/Min. Danach Exitus.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach operativer Eröffnung des Oberbauches mit 18 cm langer Operationswunde,

Zustand nach Entfernung der Milz,

Herdförmige Erweichung des Schwanzteiles der Bauchspeicheldrüse,

500 ccm Blut in der linken Brusthöhle,

Blutarmut der inneren Organe,

hochgradiges Oedem beider Lungen mit beginnenden Anschoppungsherden, Necrose des Magenfundus,

Stichverletzungen der rechten Rückenseite neben der Wirbelsäule mit Eröffnung des Wirbelkanals in Höhe des 8. Brustwirbels. Operativ versorgte Stichverletzung der linken Rückenseite mit Eröffnung der linken Brustkorbhälfte.

Durchtrennung des Brustmarks in Höhe des 8. BW.

Richtigstellung zur Diagnose: Teilweise Durchtrennung des Brustmarks anstelle Durchtrennung des Brustmarks.

c.) Todesursache:

Der Patient ist an Herz- und Kreislaufversagen bei hochgradiger Blutarmut und beginnender Magennekrose gestorben.

a.) Vorgeschichte:

B. wurde wegen einer Intercostal-Neuralgie stationär behandelt. Daher wird eine paravertebrale Novocain-Blockade vorgenommen. Eine halbe Minute danach plötzlich Herz- und Kreislaufkollaps. Trotz sofortiger Gegenmaßnahmen kein Erfolg.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach Injektion am Rücken mit spärlicher Blutunterlaufung, nach klin. Angaben wurde Blockade wegen einer Intercostalneuralgie durchgeführt.

Zustand nach operativer Eröffnung der lk. Brustkorbseite und des Herzbeutels mit Freilegung des Herzens, provisorischer Verschluss des Brustkorbes und der Hautdecken.

Zustand nach Venae sectio in der lk. Ellenbeuge und am re. Unterschenkel, Hämatothorax beiderseits, subepicardiale und subendocardiale Blutungen, Atheromatose der Herzkranzarterien m. mehrf. Einengung, z.T. weitgehender Einengung der Lichtung, Zustand nach Endocarditis d. Mitralsegel m. leistenförmiger Verdickung der Schließungsblätter, Atheromatose und Arteriosklerose der Aorta u.d. Hirngrundarterien, blutiger Schleim in der Luftröhre, Glottisoedem, Oedem der Lungen, akute passive Hyperämie der Organe, Atelektase der li. Lunge, akute trockene Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck, flüssig. dunkelrotes Leichenblut, Prostatahypertrophie mit Balkenblase, strangförmige Pleuraverwachsungen links,

Zustand nach einer Appendektomie vor langer Zeit.

c.) Todesursache:

Wahrscheinlich akutes Herzversagen infolge Coronarinsuffizienz bei einer Novocain-Injektion.

a.) Vorgeschichte:

In Chloräthyl-Äther-Narkose mußte der linke Oberschenkel entfernt werden. Etwa 3 Std. nach der Operation kam es zu einem Kreislaufkollaps. Auf entsprechende Therapie besserten sich die Kreislaufverhältnisse wieder. Die Patientin erhielt eine Transfusion. Während dieser kam es zu einem neuerlichen Kreislaufkollaps, aus dem sich die Patientin nicht mehr erholte.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach kurz vor dem Tode stattgefundener Amputation des lk. Oberschenkels,
Thrombose der Oberschenkelvenen links,
akute trockene Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck, schleimige Tracheobronchitis,
frische Dialatation des Herzens,
Oedem der Lunge,
Cirrhose der Leber,
geringgradige Atheromatose der Coronararterien,
trübe Schwellung der Nieren,
Fehlen des Wurmfortsatzes,
subcutaner Absceß an der Außenseite des re. Oberschenkels,
Zustand nach operativ versorgter Venae sectio in der rechten Ellenbeuge.

c.) Todesursache:

Anatomisch nicht nachweisbar.

B. M. ♀
geb. 13.4.25

Ehefrau
verst. 13.2.57

32 a

a.) Vorgeschichte:

Bei der Patientin wurde eine Tubendurchblasung durchgeführt. Hierzu wurde Trapanal i. v. injiziert. Unmittelbar vor Operationsende Aussetzen von Atem- und Herzaktion. Trotz sofortiger Thoracotomie trat der Tod ein, nachdem zwischenzeitlich nur vereinzelt und ganz träge Herzkontraktionen noch bestanden.

b.) Anatomische Diagnose:

Blutiger Schleim in der Scheide, kleinfingerdurchgang. Gebärmutterhalskanal, derb narb. Veränderungen der Gebärmuttermuskulatur im Bereich des Gebärmutterkörpers, tiefgreif. triangel förm. Einriß der Gebärmuttermuskulatur im Bereiche der narb. Veränderung m. Blutunterlaufungen in der Umgebung. Zustand nach transthorak. Eröffnung der Brusthöhle links mit Resektion der 5. Rippe. Zustand nach intracard. Injektionen, flächenhafte Blutungen des Herzbeutels, Hämatopericard, subepicardiale Blutungen, Blutungen in die Herzmuskulatur im Bereich der Kammer-scheidewand, frische Dilatation des Herzens, Zustand nach Endocarditis der Mitralsegel, geringgrad. Atheromatose der Herzkranzarterien, oberflächliche Lungengewebszerreißen zwischen dem Herzbeutel und der Lungenwurzel links, Hämatothorax links, geringgradig. Hydrothorax rechts, Athelektase der li. Lunge, Zustand nach Laparatomie vor langer Zeit mit Fixation der Adnexe an der vorderen Bauchwand, strangförmige Verwachsungen zwischen den Tuben und den Eierstöcken, umschrieb. Stauung der Dünndarmschlingen, Ovarialcysten beiderseits, Thymuspersistens, Aorta angusta, Glottisoedem, akute trockene Hirnschwellung mit Hirndruck, chronische Tonsillitis, negative Luftembolieprobe der re. Herzkammer, Zustand nach Injektionen im Bereich des li. Armes.

c.) Todesursache:

Herzversagen infolge ausgedehnter Blutungen in die Muskulatur der Herzkammerscheidewand.

a.) Vorgeschichte:

Bei K. wurde eine Peridural-Anaesthesie mit dem Medicament P.P.P. (Pantocain-Plombe) etwa in Höhe des 3. Brustwirbels durchgeführt. Wenige Minuten später verschlechterte sich das Allgemeinbefinden des Patienten rapide. Sofortige Gaben von Herz- und Kreislaufmitteln, sowie Wiederbelebungsversuche blieben erfolglos.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach Injektion zwischen dem 2. und 3. Brustwirbelkörper, ohne Blutung in den Rückenmarkkanal und ohne Verletzung des Rückenmarks und seiner Haut.

Akute passive Hyperaemie der Organe,
frische Dilatation des Herzens,

Zustand nach intravenöser Injektion in der li. Ellenbeuge,
reizlose Narben an der Beugeseite des re. Unterarms,
chronische Tonsillitis.

Zustand nach Strumektomie,

Zustand nach Laparatomie des Oberbauches vor langer Zeit,
geringgradige Atheromathose der Coronararterien und der Aorta ohne
Einengung der Coronarlichtung,

etwas glasiger Schleim in der Luftröhre,

knotige Prostatahyperaemie mit Balkenblase,

Zustand nach Appendektomie vor langer Zeit.

c.) Todesursache:

Eine anatomisch nachweisbare Todesursache hat die Obduktion nicht ergeben.

a.) Vorgeschichte:

Infolge einer Hammerzehoperation am re. Fuß verstarb S. plötzlich während der Narkose. Es handelte sich um eine Basisnarkose von 7 ccm Evipan.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach Exartikulation der re. Großzehe ohne operative Versorgung des Wundgebietes,

Zustand nach teilweise erfolgter Hammerzehenoperation an der re. 2. Zehe.

dunkelrotes, flüssiges Leichenblut,

matschige, weiche Konsistenz der Hirnsubstanz,

akute trockene Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck,

Zustand nach intravenösen Injektionen am Handrücken re.,

Zustand nach intrakardialen Injektionen,

blutige Flüssigkeit im Herzbeutel,

blutige unterlaufene Einstichstellen am Hals re. mit umschriebenen

blutig unterlaufenen Bezirken in der oberfl. Halsmuskulatur, frische

Dilatation des Herzens,

schleimig-eitrige Tracheobronchitis,

akute, passive Hyperaemie der Organe,

mittelgradige allgemeine Atheromatose,

negative Luftembolieprobe,

ausgedehnte Narbenbildungen am Hals, an der Oberbrustgegend,

im Bereich beider Arme und am re. Oberschenkel,

Versteifung beider Ellbogengelenke, ausgedehnte Pleuraverwachsungen

re, Skoliose der Brustwirbel.

c.) Todesursache:

Keine anatomisch nachweisbare Todesursache.

a.) Vorgeschichte:

Bei S. sollte eine Tonsillektomie durchgeführt werden. Als Rothaariger erhielt er eine vorbereitende Dolantin-Atosil-Injektion, hiernach 20 ccm Novocain - Adrenalin zur Anaesthetie. Er wurde jedoch, bevor die Operation durchgeführt werden konnte, bewußtlos. Verschiedene Injektionen zur Stärkung und Wiederbelebung blieben erfolglos.

b.) Anatomische Diagnose:

Chronische Tonsillitis beiderseits,
Einstichstellen und spärliche Weichteilverletzungen am Rachenring,
dunkelrotes, ausschließlich flüssiges Leichenblut, praemature Synostose der Pfeilnaht, Oedem der weichen Häute,
akute trockene Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck,
umschriebene 5 Mark-Stück-große, subarachnoidale Blutung im Bereich des li. Schläfenlappens,
umschriebene Hirngewebsblutung im Stammganglienbereich re.
Thymuspersistenz,
Oedem der Lungen und Leber,
subphrenisches Oedem re.,
große, blasige Nieren,
frische Dilatation des Herzens,
Aorta angusta,
Hyperplasie des lymphatischen Apparates.
Geringgradige Lypomatose der Herzkranzarterien,
Zustand nach Injektionen.

c.) Todesursache:

Zentrale Lähmung bei einer Hirngewebsblutung im Stammganglienbereich re.

T. R. ♀
15 Jahre

Lehrling
verst. 23.1.58

a.) Vorgeschichte:

Während eines operativen Eingriffs wurde eine intravenöse Narkose verabreicht. Es kam zu einem plötzlichen Herzstillstand. Alle Wiederbelebungsversuche waren vergeblich. Anstelle des Narkosemittels war versehentlich Benzin injiziert worden.

b.) Anatomische Diagnose:

Dunkelblaufleckige Verfärbung des Gesichts und der Vorderseite des Halses,
umschriebene blauviolette Hautverfärbung an Rumpf und Gliedmaßen,
Zustand nach operativ versorgter transthorakaler Freilegung des Herzens,
subepicardiale Blutungen,
umschriebene Blutaustritte in das subepicardiale Fettgewebe der linken Kammer,
2 Einstichstellen an der Vorderwand der linken Herzkammer mit geringerer epicardialer Blutung in der Umgebung der Einstichstellen,
ziemlich ausgedehnte subepicardiale Blutungen an der li. Herzkante und im Bereich der Herzspitze nach manueller Massage des Herzens,
Hämatothorax links (250 ccm)
massives z. T. sulziges Oedem der Lungen im Bereich aller Lappen,
Ödem der Halsmuskulatur in der Umgebung des Brustbeins und des Zellgewebes des vorderen Mediastinums.
Hämoglobin-Imbibition des Endothels der Aorta, 50 ccm einer hellroten Flüssigkeit in der Bauchhöhle, akute trockene Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck, frische Dilatation des Herzens, akute passive Hyperämie der Organe, Aorta angusta, flüssiges dunkelrotes Leichenblut, status prämenstruationis mit Menstruationskörper im rechten Eierstock.

c.) Todesursache:

Die Patientin ist an einem toxisch ausgelösten zentralen Herz- und Kreislaufversagen im Verein mit einer akuten hochgradigen Hämolyse gestorben.

J. A. ♀

geb. 20.7.87

Hausfrau

verst. 12.5.58

71 a

a.) Vorgeschichte:

Frau J. war wegen innerer Haemorrhoiden mit Analprolaps und Blutungen in stationärer Behandlung. Am 12.5.58 wurde in Evipannarkose die Abtragung von 2 hypertrophischen Schleimhautfalten durchgeführt. Nach Verabreichung von 6,5 ml Evipanlösung wurde Frau J. blau, Atmung unregelmäßig, der Puls flach. Die Narkose wurde unterbrochen und es wurden sofort energische Gegenmaßnahmen eingeleitet, die nicht verhindern konnten, daß der Tod eintrat.

b.) Anatomische Diagnose:

Hochgradige allgemeine Atheromatose und Arteriosklerose, insbesondere der Coronararterien,
perivaskuläre Herzmuskelschwielen, frische Dilatation des Herzens,
Angio-angiolosklerose der Nieren, akute massive Hyperaemie der Organe, Ödem der Lungen,
ausgedehnte raumbeengende Hyperostosen an der Innenfläche des knöchernen Schädeldaches mit Verknöcherung der Hirnsichel,
Oedem der weichen Hirnhäute, flüssiges, dunkelrotes Leichenblut,
chronische Tonsillitis, Gallensteinleiden,
Zustand nach frischer, operativer Maßnahme am After, allgemeine Adipositas,
Zustand nach Appendektomie vor langer Zeit,
strangförmige Verwachsungen des Dünndarms mit der Leber.

c.) Todesursache:

Wahrscheinlich Herzversagen bei mehrfach höchstgradiger Einengung der Coronarlichtungen.

a.) Vorgeschichte:

Durch einen Verkehrsunfall erlitt die H. eine Schädelplatzwunde, ein Lidhämatom, am Abdomen ein oberflächliches Hämatom, sowie eine Querfraktur der re. Patella. Die Versorgung der Wunden erfolgte im Ätherrausch. Am Schluß der Operation kam es zu einem plötzlichen Herz- und Atemstillstand, der durch entsprechende Maßnahmen nicht behoben werden konnte.

b.) Zustand nach operativ versorgten Verletzungen im Bereich beider Kniegelenke,

operativ versorgte Platzwunde im Bereich der rechten Augenbraue, Monokelhämatom rechts, oberflächliche Hautabschürfungen über der Stirn, an der Wange und an der Oberlippe, umschriebene Weichteilverletzungen in der Gegend des linken Rippenbogens, Zeichen von Erbrechen, erbrochener, grobbrockiger Speisebrei im Nasen-Rachenraum, im Kehlkopfeingang und in der Luftröhre, die Luftwege vollständig verschließend, flüssiges dunkelrotes Leichenblut, punktförmige subkonjunktivale Blutungen, Zustand nach Endocarditis der Mitralsegel und der Aortenklappen Herzmuskelschwelen, frische Dilatation des Herzens, Ödem der Lungen, akute passive Hyperaemie der Organe, Zustand nach Tonsillektomie vor längerer Zeit, fragliches corpus-luteum im linken Eierstock; Zustand der Verdauung, umschriebene Kopfschwartenblutung über der Stirn, Oedem der weichen Hirnhäute.

c.) Todesursache:

Ersticken infolge Aspiration von Erbrochenem mit Verschluß der Luftwege.

a.) Vorgeschichte:

Choledochotomie-Operation in Intubations-Narkose (Trapanal) sowie während der Operation Lachgas-Sauerstoff-Gemisch, sowie i.v. 8 Ampullen Lysthenon. Es hatte sich offenbar während der Operation die intravenöse Nadel verschoben, wodurch Lysthenon in das subkutane Gewebe der linken Ellenbeuge kam. Später plötzlich Verschlechterung des Kreislaufes und Exitus.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach Laparatomie der Gallenblase und Anlegung einer Chole-
dochus-duodenalanastomose reizloses Operationsgebiet, Marmorierung
der Stammganglien beiderseits,
Oedem der weichen Hirnhäute,
streifenförmige subendocardiale Blutungen in der li. Kammer,
frische Dilatation des Herzens,
Oedem der Lunge,
Präcirrhose der Leber?
trübe Schwellung der Nieren,
chronische Tonsillitis beiderseits,
Zustand nach Venae-sectio in der linken Ellenbeuge,
blutunterlaufene Einstichstellen an den Gliedmaßen,
geringgradige, allgemeine Atheromatose,
Verknöcherung der Rippenknorpel,

c.) Todesursache:

Postoperatives Herzversagen.

K. M. $\frac{9}{+}$
geb. 16. 7. 12

Bohrerin
verst. 20. 3. 59

47 a

a.) Vorgeschichte:

Wegen einer Tonsillektomie wurde bei Frau K. ein operativer Eingriff vorgenommen. Während dieser Operation wurde die Patientin plötzlich pulslos und verfärbte sich. Es gelang nicht, Frau K. wieder zu Bewußtsein zu bringen.

Pantocain-Privinspray zur Oberflächenbetäubung und Novocain-Arterenol zur Infiltrationsanaesthesie.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach frischer Tonsillektomie der re. Gaumenmandel,
chronische Tonsillitis links,

wenig blutiger Schleim im Nasen-Rachenraum,

" " " in Luftröhre,

" " " im Magen,

umschriebene Schleimhautblutungen in der Luftröhre (Zustand nach Intubation)

frische Dilatation des Herzens,

akute passive Hyperaemie der Brust und Bauchorgane, Anämie des Gehirns, akute trockene Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck, Aorta angusta,

Thymus persistens, Hypoplasie der Nebennieren, struma parenchymatosa, dunkelrotes, ausschließlich flüssiges Leichenblut, status post menstruationis, Menstruationskörper im rechten Eierstock, strangförmige Pleuraadhäsionen beiders., geringe, bis mittelgroße Atheromatose der Aorta u. d. Halsschlagader, negative Luftembolieprobe, blutunterlaufene Einstichstelle an der li. Ellenbeuge, Einstichstelle an der Außenseite des re. Oberarms ohne vitale Reaktion.

c.) Todesursache:

Eine anatomisch nachweisbare Todesursache konnte nicht ermittelt werden. Sehr wahrscheinlich ist es aber durch eine Überempfindlichkeit gegen die zur Lokal-Anaesthesie verwandten Medicamente zu einer Disregulation mit nachfolgendem Herzstillstand gekommen.

a.) Vorgeschichte:

Während einer Operation zwecks Entfernung eines Knochensplitters im Bereich eines Amputationsstumpfes in Trapanal-Narkose kam es kurz vor Beendigung dieses Eingriffes zum Atemstillstand und Herzstillstand. Alle entsprechenden Gegenmaßnahmen blieben erfolglos.

b.) Anatomische Diagnose:

Höchstgradige Atheromatose des Arteriensystems, insbesondere der Aorta mit flächenhaften, geschwürigen Veränderungen im Bereich der Aorta abdominalis, der Becken- und Oberschenkelarterien, stenosierende Coronarsklerose, frischer Herzmuskelinfarkt im Bereich der Herzspitze, Herzmuskelschwielen.

Herzmuskelhypertrophie rechts, dunkelrotes ausschließlich flüssiges Leichenblut, Zustand nach Amputation beider Oberschenkel vor längerer Zeit, Zustand nach operativer Revision des knöchernen Amputationsstumpfes des li. Oberschenkels, Zustand nach transthorakaler Eröffnung des Herzbeutels ohne vitale Reaktion des Operationsgebietes, Weichteilgeschwür im Bereich des li. Oberschenkelstumpfes, frische Dilatation des Herzens, flächenhafte subpleurale Blutungen, Oedem der Lungen, schleimige Tracheobronchitis, flächenhafte Pleuraadhäsionen beiderseits, Zustand nach Sympathektomie links, geringgradige Skoliose der Brust und Lendenwirbelsäule.

c.) Todesursache:

Herzversagen infolge Coronarinsuffizienz bei schwerster allgemeiner Arteriosklerose.

K.G. ♀

geb. 1.3.37

Ehefrau

verst. 21.5.59

22 a

a.) Vorgeschichte:

Bei Frau K. mußte bei einer Schwangerschaft im 7. Monat, bei welcher plötzlich Blutungen durch eine Verlagerung der Placenta auftraten, eine Operation durchgeführt werden. Kurz nach der Operation traten Atembeschwerden auf, sowie Herz- und Kreislaufschwäche, an deren Folgen die Patientin verstorben ist. Narkose: 500 mm gr Trapanal

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach transabdominaler Schnittentbindung, fest haftende Placentarreste an der Vorderwand der Gebärmutter, bis in den Gebärmutterhalskanal reichend,

Schwangerschaftskörper im re. Eierstock, ausdrückbare Vormilch in den Brustdrüsen, Luftembolie der re. Herzkammer, negative Luftembolieprobe der linken Herzkammer, frische Dilatation des Herzens, partielle Atelektase der Lungen, partielles Oedem der Lungen, locker geronnenes Blut im Gebärmutterhalskanal und i. der Scheide, Hämaskos (120 ml) Dilatation des rechten Ureters, flüssiges dunkelrotes Leichenblut, Anämie der Organe, akute trockene Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck, chronische Tonsillitis, blutunterlaufene Einstichstelle in der linken Ellenbeuge.

c.) Todesursache:

Luftembolie.

a.) Vorgeschichte:

Wegen einer Magenperforation wurde eine Operation durchgeführt, wegen des schlechten Kreislaufzustandes wurde zu Beginn eine Infusion und danach Blutplasma verabreicht. Die Narkose wurde mit Evipan und Lachgas-Sauerstoffgemisch durchgeführt. Während der Operation wurde der Patient plötzlich blau und pulslos. Die sofortige Herzmassage blieb erfolglos.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach frischer Laparatomie am Unterbauch rechts,
Zustand nach operativ versorgter Perforation eines hochsitzenden Duodenalulcus,
Zustand nach frischer Appendektomie,
blutunterlaufene Einstichstellen der re. Ellenbeuge, Zustand nach thorakaler Eröffnung des Herzbeutels ohne vitale Reaktion,
frische Dilatation des Herzens, zahlreiche umschriebene subpericardiale Blutungen in der li. Kammer, umschriebene Blutaustritte in der Herzmuskulatur, operativ versorgte penetrierende Incision der re. Herzkammervorderwand, Hämatothorax links 300 ml,
Hydrothorax rechts, 100 ml, Kollaps der li. Lunge, bullöses Emphysem im Bereich des re. Lungenoberlappens, Oedem der Lungen, Oedem des Gallenblasenbettes, Zustand der Verdauung, akute trockene Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck, umschriebene fibrinöse Peritonitis in der Umgebung des Magens, geringgradige Atheromatose der Herzkranzarterien und der Aorta.

c.) Todesursache:

Wahrscheinlich Kreislaufversagen durch Luftembolie der rechten Herzkammer.

W. M. ♀

geb. 2. 8. 92

Witwe

verst. 22. 10. 59

67 a

a.) Vorgeschichte:

Bei der Patientin sollte eine röntgenologische Seriendarstellung der Becken-Beinarterien vorgenommen werden. Nach Vorbereitung durch Dolantin-Atosil erhielt die Patientin Atropin und danach 3, 5 ml einer 5%igen Penthothal-Lösung. Kurze Zeit später trat eine bläuliche Verfärbung des Gesichtes auf. Alle Maßnahmen zur Wiederbelebung blieben erfolglos.

b.) Anatomische Diagnose:

Höchstgradige Arteriosklerose des Arteriensystems mit weitestgehenden Einengungen der Lichtungen, der Bauchaorta und der Arterien des Beckens und der Oberschenkel, stenosierende Coronarsklerose, perivaskuläre Herzmuskelschwien, Nephro-Sklerose, Nephrose der li. Kleinzehe, umschriebene Nekrose an der Beugeseite der li. Großzehe, Zustand nach Amputation des re. Unterschenkels mit reizloser Vernarbung, chronischer Stauung der Lungen und Leber, Zustand nach i. v. Injektion am Handrücken li. mit vitaler Reaktion, Fibrose der weichen Hirnhäute, Hydrocephalus internus, subseröse Myome im Uterus, Verknöcherung der Rippenknorpel, Pleuraverwachsungen beiderseits, Auffindung eines Bandwurmes im Dünndarm.

c.) Todesursache:

Wahrscheinlich Herzversagen infolge einer Coronarinsuffizienz während einer Allgemein-Narkose.

H.E. ♀

geb. 10.11.13

Hausfrau

verst. 10.12.59

46 a

a.) Vorgeschichte:

Bei Frau H. sollte in Peridural-Anaesthesie eine operative Entfernung der Gebärmutter vorgenommen werden. Bei der Anaesthesie kam es zu einem plötzlichen Atem- und Kreislaufstillstand, der nicht mehr behoben werden konnte.

b.) Anatomische Diagnose:

Reizlose Narben nach Bauchoperationen,
reizlose Operationsnarbe in der re. Schenkelbeuge,
Injektionsstellen zwischen 11. und 12. Brustwirbel mit vitaler Reaktion,
Einstichstelle am linken Innenknöchel des Fußes,
leichte Hirnswellung,
mäßige Blutfülle der weichen Hirnhaut,
Zustand nach Entfernung der Gaumenmandeln,
leichte Stauung der Lunge,
leichte Erweiterung der linken Herzkammer,
Stauung der drüsigen Bauchorgane,
tuberkulöser Primärkomplex im Dünndarmaufhängeband,
cystische Eierstöcke mit Verwachsung derselben,
Blasen-Gebärmutterverwachsung,
chronische Entzündung der Gebärmutterhöhle,
Stauung der Blutadern der unteren Bauchhälfte.

c.) Todesursache:

Tod durch Eindringen der Anaesthesieflüssigkeit in den Duralsack mit nachfolgender zentraler Atemlähmung.

a.) Vorgeschichte:

Wegen einer angeborenen Hüftgelenksluxation (links) wurde bei dem Kind E. eine Operation durchgeführt. Während der Narkose (i.v. Barbiturinjektion) kam es zu einem plötzlichen Herzstillstand, der durch entsprechende Maßnahmen nicht mehr behoben werden konnte.

b.) Anatomische Diagnose:

Isthmusstenose der Aorta,
angeborene Luxation des li. Hüftgelenkes mit Fehlen der Gelenkpfanne und mit Deformierung des Gelenkkopfes,
Injektionsstelle in der re. Ellenbeuge,
deutlicher Äthergeruch der Körperhüllen und der Organe,
akute trockene Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck,
Hyperplasie der Gaumenmandeln, Hyperplasie der Lymphknoten,
umschriebene Schleimhautblutungen im Bereich des Kehldeckels,
geringgradiger rachitischer Rosenkranz an den Rippen-Knorpelgrenzen,
Blutungen unter die Zungenschleimhaut,
Zustand nach operativer Eröffnung der li. Brusthöhle ohne vitale Reaktion,
vier Einstichstellen an der Vorderwand des Herzens,
flächenhafte subepicardiale Blutungen,
subendocardiale Blutungen,
Dilatation des Herzens, insbesondere der li. Kammer,
umschriebene Blutaustritte in die Herzmuskulatur in der Vorderwand links,
akute, passive Hyperaemie der Organe, Oedem der Leber,
flächenhafte subkapsuläre Thymusblutungen,
Hämatothorax links (100 ml), Atelektase der linken Lunge,
Hämaticard (20 ml)

c.) Todesursache:

Herzversagen.

a.) Vorgeschichte:

Bei dem Kind W. wurde ein operativer Eingriff zur Behebung der Duodenalstenose durchgeführt. Gegen Ende der Operation Herzversagen. Trotz sofortiger Herzmassage verstarb das Kind.

Narkose: Äther-Intubations-Narkose

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach Laparatomie mit Anlegung einer Duodeno-Jejunostomie kurze Zeit vor dem Tode durchgeführt.

Zustand nach transthorakaler Herzmassage mit Eröffnung des Herzbeutels, subepicardiale Blutunterlaufungen, subendocardiale Blutunterlaufungen, Blutungen in die Herzmuskulatur,

blutunterlaufene Einstichstellen in der Vorderwand der li. Herzkammer, frische Dilatationen des Herzens,

schleimig-eiterige Otitis media bds. mit Beteiligung der Felsenbeinknochenzellen,

akute trockene Hirnswellung mit Zeichen von Hirndruck,

Atelektase der li. Lunge, Hyperplasie der paraaortalen Lymphknoten,

akute passive Hyperaemie der Organe, denaturiertes Blut im Magen,

trübe Schwellung der Leber, geringgradiger rachitischer Rosenkranz an den Rippenknorpelgrenzen, Zustand nach Venae-sectio in der li. Ellenbeuge,

blutunterlaufene Einstichstellen an der Kopfschwarte li.,

reduzierter Ernährungszustand, Oedem der weichen Hirnhäute,

Zustand nach Probeexcision von Lebergewebe ohne vitale Reaktion.

c.) Todesursache:

Wahrscheinlich Herz- und Kreislaufversagen während eines großen operativen Eingriffs bei Bestehen einer schleimig-eitrigen Mittelohrentzündung mit Beteiligung der Felsenbeinknochenzellen.

a.) Vorgeschichte:

Plötzlicher Tod während einer Herzoperation (operative Klappensprengung). Intubations-Narkose mit Inactin und Lysthenon.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach Thorakotomie li. im 5. Intercostalraum mit breiter Eröffnung des Herzbeutels, Zustand nach operativ versorgter Eröffnung des li. Herzvorhofes, Zustand nach glattrandiger Durchtrennung der Mitralsegel, Zustand nach endocarditis der Mitralsegel, Knopflochnose des Mitrалostiums.

Excentrische Herzmuskelhypertrophie beiderseits, Synoretiv cordis, Herzmuskelschwielen, geringgradige Atheromatose der Coronararterien, subendocardiale Blutungen in der li. Kammer, dunkelrotes, ausschließlich flüssiges Leichenblut, Hämatothorax li. (600 ml) mittelgradige Pulmonalsklerose, akute passive Hyperämie der Organe, chronische Stauung von Lunge, Leber, Milz.

Atektase der li. Lunge und des re. Lungenoberlappens, Blutaspersionsbezirke im Bereich des re. Lungenunterlappens, Glottisoedem, chronische Tonsillitis.

Blutunterlaufene Einstichstellen in der re. Ellenbeuge, punktförmige Blutaustritte in den Augenunterlidern, reizlose Narbe über der Stirn links.

c.) Todesursache:

vermutlich akutes Herzversagen.

a.) Vorgeschichte:

Wegen eines Leistenbruchsrezidivs wurde das Kind St. in einer Allgemeinbetäubung operiert. Während der Operation kam es zu einem Herzstillstand, der trotz entsprechender Maßnahmen nicht behoben werden konnte.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach frischer operativer Eröffnung der li. Leistenbeuge, flächenhafte Blutunterlaufungen im Bereich des gesamten Beckenbindegewebes und der li. äußeren Bauchwand, unregelmäßige Blutunterlaufungen im Bereich von Blase und Harnröhre, Zustand nach operativ versorgter Eröffnung der Harnblase, Cystitis, kraterartige Eröffnung des Beckenbindegewebes bis zur li. seitlichen Blasenwand reichend.

Ekchymosen im Bereich der Thymusdrüse und der li. Kammerscheidewand, akute Dilatation des Herzens, erhebliches Lungenödem, Hämatothorax, Zustand nach operativer Eröffnung des Thorax und Herzmassage, Zustand nach Tracheotomie, maximale Dilatation der Darmschlingen, Darminhalt im Magen, Speiseröhre und in den oberen Luftwegen, Hämaskos, trübe Schwellung der Nieren, Nierensteinleiden rechts, Skrotaloedem, Zustand nach Venae-sectio, Zustand nach zahlreichen Injektionen, Zustand nach Herniotomie vor längerer Zeit.

c.) Todesursache:

Herz- und Kreislaufversagen.

a.) Vorgeschichte:

Bei dem Kind A. sollte eine Schieloperation durchgeführt werden. Es wurden 3,5 ml einer 5%igen Lösung Thiogenal injiziert, dann 20 mg Lysthenon zur Unterstützung der Intubation. Plötzliches Erbrechen des Kindes, dadurch Unterbrechung und Übergang auf Äther. Nach einigen Atemzügen machte das Kind einen Schnapper und hörte zu atmen auf. Trotz aller erforderlichen Maßnahmen kam es zum Herzstillstand.

b.) Anatomische Diagnose:

Akute trockene Hirnschwellung mit Zeichen von Hirndruck,
Hyperämie des Gehirns,
Sehnervenatrophie links,
Hyperplasie des lymphatischen Apparates insbes. der Mesenteriallymphknoten,
akute Dilatation des Herzens,
Blutunterlaufungen der Thymus, der Lungen und des Epicards,
Mageninhalt in der Speiseröhre, Nasen-Rachenraum und in den Luftwegen bis in die feinsten Verzweigungen reichend,
Aspirationsherde in den Lungen, Glottisoedem, Ascites,
Zustand nach Freilegung des Herzens und Herzmassage,
Zustand nach Venae-sectio und zahlreichen Injektionen,
fragliche Enteritis.

c.) Todesursache:

Herz- und Kreislaufversagen.

R.C. ♀
geb. 30. 7. 56

Kleinkind
verst. 14. 12. 60

4 a

a.) Vorgeschichte:

Wegen Verdacht auf Appendicitis mit Peritonitis wurde nach Chloräthyl-Einleitung in Äther-Tropf-Narkose eine Operation durchgeführt. Später in nochmaliger leichter Äther-Narkose eine Revision des Operationsgebietes. Nach ca. einer Stunde plötzlich Schnapp-Atmung, Atemlähmung, Herz- und Kreislaufversagen. Wiederbelebungsversuche verschiedenster Art blieben erfolglos.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach Laparatomie am Unterbauch rechts,
Zustand nach Entfernung des Wurmfortsatzes mit Versenkung und Übernähung des Stumpfes bei reizlosem Operationsgebiet,
keine Dehiscenz an der Nahtstelle,
flächenhafte Blutaustritte in der Umgebung des Operationsgebietes,
Hämaskos (200 ml)
schleimige eitrige Otitis media links mit Beteiligung der Felsenbeinknochenzellen,
dunkelrotes ausschließlich flüssiges Leichenblut,
Marmorisierung der Stammganglien, akute trockene Hirnswellung mit Zeichen von Hirndruck, frische Dilatation des Herzens,
Oedem der Lungen, Zustand nach Venae-sectio am Halse re.,
Zustand nach Venae-sectio in der re. Ellenbeuge,
Zustand nach Venae-sectio in der Schenkelbeuge re.,
blutunterlaufene Einstichstellen in der li. Ellenbeuge,
Zustand nach intracardialer Injektion ohne vitale Reaktion.

c.) Todesursache:

Anatomisch nicht nachweisbar. Wahrscheinlich Herz- und Kreislaufversagen bei Bestehen einer eitrigen Mittelohrentzündung.

a.) Vorgeschichte:

Plötzlicher Tod unmittelbar nach chirurgischem Eingriff bei Narkose (operative Entfernung der Schleimhautwucherung am Gebärmuttermund und zur Gebärmutterausschaltung). Es wurde Estil i. v. injiziert.

b.) Anatomische Diagnose:

Dunkelrotes ausschließlich flüssiges Leichenblut,
frische Dilatation des Herzens,
akute passive Hyperaemie der Organe,
Oedem der Kehlkopfschleimhaut und der Epiglottis,
schmale Nebennierenrinden,
flächenhafte Pleuraverwachsungen,
Nierenhypoplasie beiderseits,
submuköse und subseröse Uterusmyome,
Knotenstruma,
negative Luftembolieprobe,
Zustand nach transabdomineller Herzmassage ohne Eröffnung des Zwerchfells,
Zustand nach zweifacher intravenöser Injektion in der re. Ellenbeuge,
spärliche Blutunterlaufungen im Laparatomiebereich,
Hämaskos (200 ml),
Zustand nach intracardialen Injektionen,
chronische Tonsillitis,
offener Gebärmutterhals.

c.) Todesursache:

Tod durch akutes Herz- und Kreislaufversagen.

a.) Vorgeschichte:

Wegen starker Blutung mußte ein dringender gynäkologischer, operativer Eingriff gemacht werden. Bei der gerade noch ansprechbaren Patientin genügten nur wenige Tropfen Äther zur Anaesthesie. Später kam es zu einem plötzlichen Kollaps, der periphere und zentrale Puls waren verschwunden. Trotz entsprechender Maßnahmen kam es zum Exitus.

b.) Anatomische Diagnose:

Hochgradige allgemeine Anaemie,
Zustand nach frischer Ausschabung der Gebärmutter,
Zustand nach Uterus-Scheidentamponade,
Schwangerschaftskörper im re. Eierstock,
Blutaustritte in der Muskulatur des Gebärmutterhalses,
frische Dilatation des Herzens,
subendocardiale Blutaustritte in der li. Kammer,
rotbräunliche Verfärbung des Nierengewebes,
akute weiche Schwellung der Milz,
negative Luftembolieprobe der re. Herzkammer,
Zustand nach operativ versorgter Venae-sectio in der re. Ellenbeuge,
Zustand nach reizlos vernarbter Appendektomie.

c.) Todesursache:

Anatomisch nicht feststellbar;
Verbluten? Niereninsuffizienz?

a.) Vorgeschichte:

Bei dem Patienten R. wurden zwecks Zahnbehandlung mehrere Narkosen durchgeführt. (Pentotal, und N₂O-Gemisch)

In den folgenden Tagen schlechter Kreislaufzustand sowie eine Entzündung im Bereich des Ellbogengelenkes. 10 Tage nach der ersten Narkose plötzlicher Tod.

b.) Anatomische Diagnose:

Thrombophlebitis und Lymphadenitis des re. Armes,
sulzig oedematöse Schwellung des re. Armes,
zahlreiche embolische Abszesse der Lunge verschiedener Altersstufen,
akute weiche Schwellung der Milz,
akute trockene Hirnswellung mit Zeichen von Hirndruck,
frische Muskelabszesse in der Hinterwand der li. Herzkammer,
dunkelrotes flüssiges Leichenblut,
Zustand nach Wurzelspitzenreaktion des 1.,
Zustand nach reizlos vernarbter Tonsillektomie,
Zustand nach reizlos vernarbter Strumektomie,
Emphysem der Lungen,
geringgradige Lipoidose der Coronararterien,
Zustand der Verdauung.

c.) Todesursache:

Wahrscheinlich septische Allgemeininfektion.

G.P. ♀

geb. 15.9.30

Hausfrau

verst. 23.1.62

32 a

a.) Vorgeschichte:

Wegen des Verdachtes auf Eileiterverschluß wurde die für die genaue Feststellung der Diagnose erforderliche Operation durchgeführt. Hierzu wurde die Patientin mit Evipan narkotisiert. Plötzlich wurde sie blau und atmete nicht mehr, ebenso schlug das Herz nicht mehr. Gegenmaßnahmen blieben erfolglos.

b.) Anatomische Diagnose:

Reichlich unter Druck stehende Luft in der re. Herzkammer,
dunkelrotes flüssiges und schaumiges Leichenblut,
zahlreiche Luftblasen in der Venae ovarica bds.,
blutiger Schleim in der Scheide,
offener Gebärmutterhalskanal,
fast vollständiger penetrierender Riß der Gebärmtermuskulatur,
oberhalb des inneren Muttermundes rechts,
Zustand nach Abrasio der Gebärmutter mit Schleimhautresten im Tuben-
winkel beiderseits, Menstruationskörper im li. Eierstock,
flächenhafte und strangförmige Verwachsungen der Adnexe bds.,
frische Dilatation des Herzens,
akute passive Hyperämie der Organe, Oedem der Lungen,
Oedem des Gallenblasenbettes, offenes Foramen ovale,
blutunterlaufene Einstichstelle in der li. Ellenbeuge,
Zustand nach fraglichen intracardialen Injektionen,
Zustand nach Laparoskopie,
Zustand nach reizlos vernarbter Appendektomie.

c.) Todesursache:

Luftembolie.

B.H. ♀
geb. 31.10.01

Hausfrau
verst. 16.2.62

61 a

a.) Vorgeschichte:

Wegen des Verdachts eines entzündlichen Prozesses in der Galle sollten der Patientin 20 ccm Biligradin forte (Kontrastmittel) i.v. injiziert werden. Nach langsamem Injizieren von etwa 11 ccm wurde die Patientin unruhig und rang nach Luft, das Befinden wurde zusehends schlechter und die Herztöne setzten trotz entsprechender Gegenmaßnahmen aus.

b.) Anatomische Diagnose:

Lipomatosis cordis destruens rechts,
Herzmuskelhypertrophie rechts,
mittelgradige Atheromatose und Arteriosklerose der Aorta,
geringgradige, nicht stenosierende Atheromatose der Coronararterien,
frische Dilatation des Herzens,
dunkelrotes, ausschließlich flüssiges Leichenblut,
Glottisödem, akute trockene Blähung der Lungen,
Cholelithiasis,
chronische Stauung der Leber,
beginnende Angiosklerose der Nieren, weiche Schwellung der Milz,
Stauungscyanose im Gesicht,
blutunterlaufene Einstichstellen in der li. Ellenbeuge und am Handrücken li.,
negative Luftembolieprobe der re. Herzkammer,
Ödem der weichen Hirnhäute und des Gehirns,
Verknöcherung der Rippenknorpel,
Pleuraverwachsungen bds..

c.) Todesursache:

Wahrscheinlich Herzversagen bei einer Herzmuskelhypertrophie re. und einer Lipomatosis cordis destruens der Herzmuskulatur rechts.

R. R. ♀

geb. 5.5.58

Kleinkind

verst. 1.5.62

4 a

a.) Vorgeschichte:

Wegen einer Blinddarmentzündung wurde bei dem Kind R. die notwendige Operation in Äthernarkose durchgeführt. Beim Verschluss des Bauchfels meldete der Narkosearzt plötzlich einen Herzstillstand. Trotz entsprechender Maßnahmen im Laufe der nächsten Stunden kam es zum Exitus.

b.) Anatomische Diagnose:

Zustand nach operativer Eröffnung von Brust und Bauchhöhle,
flächenhafte Blutungen im Mesenterium und in der Wand des Dünndarms,
oberhalb der Operationsstelle mit Hyperaemie des unteren Dünndarm-
drittels unauffällige Beschaffenheit der Operationsstelle mit dichter
Naht,
Blutungen in Dünn- und Dickdarm ca. 100 ml,
Bauchhöhlenerguß ca. 30 ml,
Zustand nach Drainage der rechten Brusthöhle,
akute Hirnswellung mit Zeichen von Hirndruck,
Zustand nach Injektionen.

c.) Todesursache:

Akutes Kreislaufversagen.

Nr.	Alter	Art des Eingriffes	angewandte Narkosearten oder Medikamente oder Kontrastmittel	ursächlicher Tod	Narkose - mitbe- teiligung	Narkose - allein
1	34	Tonsillektomie	Pinse lung Pantocainlösung Novocain-Suprarenin (lokal)	Pantocainschock	/	ja
2	44	Zahne xtraktionen	Pernokton	akutes Herzversagen	ja	/
3	33	Kaiserschnitt	Evipan und Äther	akutes Herzversagen	ja	/
4	68	Magenoperation	Eunarcon	Herzversagen bei Coronarsklerose	ja	/
5	29	Abort	Eunarcon und Äther	Blutaspiration in die Lungen	/	ja
6	24	Kieferknochenzyste	Scophedal - Eunarcon	Laryngospasmus	/	ja
7	59	Luft röhrenspiegelung	Pinse lung mit Pantocain	Zentrale Lähmung bei chron. Lungenentzündung	ja	/
8	52	Hämorrhoidaloperation	Äther	Herzversagen	/	ja
9	60	Hüft gelenksversteifung	Evipan	Narkoselähmung m. Fett- embolie d. Lungen, Blu- tung in Bauchhöhle	/	ja
10	42	Gasinjektion	ohne Betäubung	Blutung in die Luft- röhrenäste	keine	keine
11	28	Angiocardiographie	Perabrodil - Lösung	Zentrale Lähmung des Gehirns	keine	keine
12	48	Injektion	Sympatol	Herzversagen bei Coronar- sklerose	keine	keine
13	23	Abscess der Fußsohle	Chloräthyl	Todesursache unklar	/	ja
14	57	Bronchographie	Pantocainpinse lung Eunarcon	Zentrale Lähmung	/	ja

Nr.	Alter	Art des Eingriffes	angewandte Narkosearten oder Medikamente oder Kontrastmittel	ursächlicher Tod	Narkose- mitbe- teiligung	Narkose- allein
15	32	Nachoperation nach Unterschenkelbruch	Chloräthyl-Äther	Todesursache unklar	/	ja
16	15	Messerstichverletzungen im Rücken	Evipan-Lachgas	Blutarmut durch Stich- verletzungen	ja	/
17	53	paravertebrale Blockade	Novocain	akutes Herzversagen bei Novocaininjektion	/	ja
18	56	Oberschenkelampu- tation	Chloräthyl-Äther	Todesursache unklar	ja	/
19	31	Tubendurchbläsung	Trapanal	Blutungen in die Herz- kammerscheidewand	ja	/
20	69	Peridural-Anaesthesie	P. P. P. (Pantocain Plombe)	Todesursache unklar	/	ja
21	50	Hammerzehoperation	Evipan	Todesursache unklar	/	ja
22	22	Tonsillektomie	Novocain-Adrenalin (lokal)	Zentrale Lähmung bei Hirngewebsblutung	/	ja
23	15	intravenöse Injektion	versichtlich Benzin	toxisch ausgelöstes Herz- und Kreislaufversagen	/	ja
24	70	operatives Angehen von Hämorrhiden	Evipan	Herzversagen	/	ja
25	22	Versorgung von Unfallverletzungen	Äther	Ersticken infolge Aspira- tion von Erbrochenem	/	ja
26	63	Choledochotomie Operation	Trapanal Lachgas	postoperatives Herz- versagen	ja	/
27	46	Tonsillektomie	Pantocain-Privinspray Novocain-Arterenol (lokal)	Todesursache unklar wahrsch. Dysregulation d. Med.	/	ja

Nr.	Alter	Art des Eingriffes	angewandte Narkosearten oder Medikamente oder Kontrastmittel	ursächlicher Tod	Narkose- mitbe- teiligung	Narkose- allein
28	58	Entfernung eines Knochensplitters	Trapanal	Herzversagen	ja	/
29	22	Schnitttenbindung	Trapanal	Luftembolie	keine	keine
30	41	Magenoperation	Evipan und Lachgas	Luftembolie	ja	/
31	67	Röntgenologische Seriendarstellung	Pentothal	Herzversagen	/	ja
32	46	gynäkologische Operation	Peridural	Eindringen der Anaesthe- sieflüss. i. d. Duralsack	/	ja
33	3	Hüftgelenkoperation	Barbiturinjektion i. v.	Herzversagen	/	ja
34	10 Mon.	Duodenalstenosen - operation	Äther Intubationsnarkose	Herz- und Kreislauf- versagen	ja	/
35	27	operative Herzklappen - sprengung	Inactin Intubationsnarkose	Akutes Herzversagen	ja	/
36	6	Leistenbruchoperation	Evipan	Herz- und Kreislauf- versagen	ja	/
37	2	Schieleroperation	Thiogenal Äther	Herz- und Kreislauf- versagen	/	ja
38	4	Appendektomie	Chloräthyl und Äther	Todesursache unklar	ja	/
39	52	gynäkologischer Eingriff	Estil (i. v.)	Herz- und Kreislauf- versagen	/	ja
40	31	gynäkologisch-operat. Eingriff	Äther	Todesursache unklar	ja	/
41	28	Zahnbehandlung	Penthotal und Lachgas	wahrscheinlich Verbluten septische Allgemein- infektion	ja	/

Nr.	Alter	Art des Eingriffes	angewandte Narkosearten oder Medikamente oder Kontrastmittel	ursächlicher Tod	Narkose - mitbe - teiligung	Narkose - allein
42	31	Tubendurchblasung	Evipan	Luftembolie	keine	keine
43	60	Kontrastmittel - injektion	Billigrafin forte	Herzversagen	keine	keine
44	4	Appendektomie	Äther	Kreislaufversagen	/	ja

IV. AUSWERTUNG UND DISKUSSION

A.) AUSWERTUNG DER UNTERSUCHTEN FÄLLE

Auf Grund der vorher untersuchten Fälle soll zunächst die Auswertung mittels übersichtlicher Tabellen vorgenommen werden.

a)	<u>Geschlecht.</u>	Zahl der Fälle
1)	männlich	23
2)	weiblich	21

b)	<u>Altersgruppen</u>	Zahl der Fälle
1)	0-2 Jahre	2
2)	3-14 "	4
3)	15-19 "	2
4)	20-30 "	9
5)	30-40 "	6
6)	40-50 "	6
7)	50-60 "	9
8)	über 60 "	6

c)	<u>Art des Eingriffes</u>	Zahl der Fälle
1)	neurochirurg.	-
2)	Otolog. u. kieferchirurg.	3
3)	allgem. chirurg.	1
4)	Eingriffe am Hals	4
5)	Eingriffe an Extremitäten u. Körperflächen	7
6)	Eingriffe an Thoraxorganen	1
7)	allgem. chirurg.	9
8)	urologische	-
9)	gynäkologische	7
10)	Eingriffe bei Unfällen	1
11)	Eingriffe zur Diagnostik oder Therapie	9

d)	<u>Anaesthesiologische Technik</u>	Zahl der Fälle
1)	Inhalationsnarkose	8
2)	intravenöse Narkose	14
3)	Kombinationsnarkose	7
4)	Intubationsnarkose	3
5)	rectale Einleitung	-

6) spinale u. epidurale Anaesthesie	3
7) andere Lokalanaesthesien	4
8) andere Anaesthesieformen	-

e)	<u>Verwendete Pharmaka</u>	Zahl der Fälle
1)	N ₂ O	4
2)	Äther	10
3)	Halothan	-
4)	Kurznarkotika	4
5)	Barbiturate	22
6)	Steroide	-
7)	Rectale Narkotika	-
8)	Pantocain	4
9)	Novocain	5
10)	andere	1

f)	<u>Todesursachen</u>	Zahl der Fälle
1)	Herz- und Kreislaufversagen	12
2)	Herz- und Kreislaufversagen bei Coronarsklerose	6
3)	Herz- und Kreislaufversagen bei Novocaininjektion	1
4)	Herz- und Kreislaufversagen, toxisch ausgelöst	1
5)	Zentrale Lähmung	3
6)	Zentrale Lähmung bei chron. Lungenentzündung	1
7)	Zentrale Lähmung bei Hirngewebsblutung	1
8)	Blutaspiration in die Lungen	1
9)	Blutung in die Luftröhrenäste	1
10)	Blutungen in die Herzkammerscheidewand	1
11)	Verbluten	1
12)	Blutarmut durch Stichverletzungen	1
13)	Laryngospasmus	1
14)	Embolie	3
15)	Ersticken durch Aspiration von Erbrochenem	1
16)	Septische Allgemeininfektion	1
17)	Eindringen der Anaesthesieflüssigkeit in den Duralsack	1
18)	Dysregulation des Medikamentes	1
19)	Pantocain-Schock	1
20)	Unklare Todesursache	5

DISKUSSION

B.)

Die in den letzten beiden Jahrzehnten rasch fortschreitende Verbesserung der Narkosetechnik und die zunehmende Vielfalt der Anaesthesieverfahren führten zu dem Bedürfnis, einen Überblick über die Tätigkeit des Anaesthesisten zu schaffen, das anfallende Material zu ordnen, Vergleiche anzustellen und statistische und wissenschaftliche Fragestellungen verschiedener Art zu beantworten.

Der Wert der Statistik ist unbestritten und wieviel die stete Zusammenarbeit mit dem Biostatiker in der Anaesthesiologie zu leisten vermag, hat BEECHER in vielen Publikationen anschaulich gezeigt. Insbesondere möchte ich auf die Arbeit von M. KÖRNER "Statistik und Anaesthesiologie" hinweisen. KILLIAN betont aber ausdrücklich, wie wichtig es ist, daß bei der Statistik größere Serien verwendet werden, wodurch erst ein richtiger Einblick zu erreichen sei.

Es ist nach CHIVERS, E. M. das Verdienst amerikanischer Anaesthesisten, daß die regelmäßige Niederschrift eines Narkoseverlaufs zur Registrierung und zu statistischen Zwecken eingeführt wurde. Das HOLLERITH-VERFAHREN bietet zweifellos die meisten Möglichkeiten. In England, Skandinavien und teilweise auch in Deutschland wird das vereinfachte Lochkartensystem von NOSWORTHY verwendet. (Ausführlich S. LOENNECKEN). Den Vorschlag eines einfachen Dokumentationsverfahrens veröffentlichte G. BEYERMANN.

GRASNEY hat 1939 allein in New York 219 Todesfälle in drei Jahren zusammengestellt, mit dem Ergebnis, daß die meisten Todesfälle hätten vermieden werden können.

Sogar in England, dem Land mit der sorgfältigsten Mortalitätsstatistik auf dem Gebiete der Anaesthesie, starben in 20 Jahren (1933-1953) ca. 1200 Patienten während oder nach einer Anaesthesie für kleinere Eingriffe. (BRIT. MED. Z. 1954).

Wenn DILLON zu dem Schluß kommt, daß sich die Methoden der Anaesthesie im Laufe der Zeit zwar geändert haben, die Komplikationen aber durch die Einführung neuer Methoden im Ganzen gesehen nicht verminderten, so stimmt dies immerhin bedenklich.

Es lohnt sich nicht nur, sondern die Pflicht zum Wohle des Patienten gebietet es, die Todesfälle eingehend zu untersuchen.

Bei der ersten Tabelle wurde das Geschlecht aufgeführt. KILLIAN und IRMER schreiben ausführlich über den Einfluß des Geschlechtes bei der Narkose.

Es würde zu weit führen, eingehend darauf einzugehen. ANSCHÜTZ - THIEMANN - SPECHT berichten aber, daß die Frau im allgemeinen für die Narkose geeigneter ist, da sie mit niedrigeren Dosen auskommt. Im mittleren Alter ist sie dem stärkeren Wechsel des hormonalen Zusammenspiels. Phasen erhöhter Empfindlichkeit, Erregbarkeit und Resistenz ausgesetzt. Demnach ist sie leichter zu narkotisieren,

aber kollapsbereit und erhöht gefährdet.

Männer sind in der Mehrzahl robuster, also schwerer zu narkotisieren, da man höhere Dosen benötigt. Hierbei zeigt sich aber nach Angaben von KAY, daß der Bereich muskulärer Entspannung (Tonusverlust) sehr nahe dem Aussetzen des Atemzentrums liegt.

Immer größere Bedeutung wird aber dem Alter des Patienten angemessen, vor allem dem Kindes- und Greisenalter. Das Kind ist keine einfache Miniaturform des Erwachsenen, sondern ein unfertiger Organismus mit besonderen anatomischen, physiologischen und psychologischen Eigenschaften, die dem jeweiligen Entwicklungsstadium entsprechen und sich in der ersten Dekade sehr rasch ändern (nach ANDERSON).

Daraus resultiert die Vielzahl der Autoren, die sich mit dem Problem der Kinderanaesthesie befassen. An neueren Veröffentlichungen sind zu erwähnen:

EDLINGER, E. "Zur Praemedikation in der Kinderanaesthesie"

FORLANI, J. "Neue Narkose in der Kinder-Neurochirurgie"

GLEISS, J. "Die physio-pathologischen Besonderheiten des Säuglingsalters"

NICOLE, R. "Chirurgie des Säuglings"

SCHMITZ, Th. "Die Anaesthesie bei Neugeborenen und Säuglingen".

KUCHER, R.; - MERSICH, E.; - STEINBEREITHNER, K.; "Narkoseprobleme bei Kleinkindern in der Kieferchirurgie".

LITARCZEK, G. und D.; - HALEVY, S.; - SIMIONESCU, R.; "Narkoseeinleitung im Kindesalter".

STOFFREGEN, J. "Atmungs- und Beatmungsprobleme bei der Kleinkindernarkose".

Auch bei den von mir untersuchten Fällen waren sechs Kinder und zwar Nr.: 33, 34, 36, 37 und 44. Bei allen gilt das vorher gesagte, nämlich die besondere Berücksichtigung der Narkose im Kindesalter.

Infolge der Verlängerung des durchschnittlichen Lebensalters der Bevölkerung, als auch durch die Ausweitung der operativen Indikationsstellung, haben sich die Narkosen und Anaesthesien an Menschen über 60 Jahren außerordentlich erhöht.

BERGMANN, H. untersuchte die Mortalitätsverhältnisse in der Alterschirurgie bei einem Gesamtgut von 2614 Patienten, die im Alter von 70 Jahren und darüber operiert wurden, unter der Annahme, daß der schädigende Grad der Anaesthesie als Initialfaktor einer tödlich endigenden Operationskomplikation mit eine Rolle spielen könne. Er kommt dabei zu einer Gesamt-Mortalität von 9,1 %. Eine vergleichende Literaturübersicht haben CELIO und PLENK veröffentlicht. THOURVILLE und DRIPPS hatten in einer Reihe von Allgemein-Narkosen und Operationen bei 974 Patienten über 70 Jahren nur eine Gesamtmortalität von 4 %. Bei entsprechender Indikationsstellung konnte BERGMANN im Rahmen seiner Analyse den Nachweis eines günstigen Einflusses der Lumbalanaesthesie auf die operative Mortalität nachweisen. Vergleichsuntersuchungen wurden von BEECHER und TODD über Mor-

talität und von OVERHOLT, von SCHOTZ und von KING über postoperative Morbidität durchgeführt.

Von anaesthesiologischer Seite aus sind besonders die lebenswichtigen Funktionen von Atmung und Kreislauf im Greisenalter interessant, die eingehend von O.H. JUST und H. LUTZ untersucht wurden.

In die Gruppe der 60 Jahre und darüber alten Patienten fallen 7 Fälle. Während bei Nr. 4, 9, 24, 26 und auch 31 die Narkose unter Berücksichtigung des altersbedingten Risikos als Todesursache in Frage kommt, wäre der Fall Nr. 43 unter "Art des Eingriffes" und Nr. 20 unter "anaesthesiologischer Technik" zu behandeln.

Schlußfolgerungen aus der Art des Eingriffes lassen sich kaum ziehen. Sie halten sich in etwa die Waage. Vergleichende Mortalitätsziffern sind insofern undiscutabel, da die Risiken ja auch verschieden groß sind. Interessant sind jedoch die "Fälle Nr.: 43, Nr. 10, Nr. 11, (Eingriffe zur Diagnostik oder Therapie): Beim Fall Nr. 43 wurde zum Zwecke der Diagnostik 11 ccm "Billigrafin forte" injiziert, die zweifellos die den Tod auslösende Ursache war. FROMMHOLD und BRABANT gaben im Jahre 1960 eine wissenschaftliche Veröffentlichung über "Zwischenfälle bei Gallenuntersuchungen mit Billigrafin und ihre Behandlung" heraus. Hieraus geht hervor, daß seit Einführung des Billigrafin im Jahre 1953 in der ganzen Welt mehr als 6,2 Millionen Gallenblasenuntersuchungen mit Billigrafin erfolgten. Legt man in der Auswertung nur die echten tödlichen Kontrastmittel-Zwischenfälle zu Grunde, so beträgt die Quote 0,00027 %.

Beim Fall Nr. 10 trat der Tod während der Vornahme einer Gasinjektion ein. Die Todesursache wurde mit "Ersticken infolge einer Blutung in die Luftröhrenäste" angegeben. Bei der vorhandenen fortgeschrittenen Lungen-Tbc gehört dieser Zwischenfall zweifellos zu den Komplikationen der Lungenerkrankungen, die als eigenes Gebiet zu betrachten sind.

Beim Fall Nr. 11 wurde der Patientin eine Injektion von Perabrodil verabfolgt. Die zentrale Lähmung ist als Folge einer Hypoxydase aufzufassen, die sich durch die Injektion des Kontrastmittels auf der Basis einer schweren Mitralstenose entwickelte. Nach Literaturangaben kommt es bisweilen zu arteriellen Spasmen (POULSSON) und die Mortalität wird bei der Angiokardiographie mit 4 % angegeben, da die betreffenden Patienten ja meistens schon mit einer Herzanomalität belastet sind (R.W. EMANUEL). Weitere Komplikationen wurden von M. CAMPBELL und T.H. HILLS, G.G. ROWE, E.R. LESTER, C.T. DOTTER und F.S. JACKSON veröffentlicht, während W. HÜGIN eine Anaesthesie speziell zum Zwecke der Angiokardiographie vorschlägt.

Es dürfte die Aufgabe von Lehrbüchern der Anaesthesiologie sein, die sinnvolle Anwendung der verschiedenen Anaesthesiemethoden und die detaillierte Beschreibung der richtigen Anwendung der Narkosemittel zu behandeln.

Über die sinnvolle und sinnwidrige Anwendung von Narkosemitteln berichteten F. F. FOLDES und MARK SWERDLOW. Die Entwicklung der einzelnen Narkoseverfahren ist vor allen Dingen abhängig von der Indikationsstellung zur Operation, so daß ihre Anwendung immer mehr auf bestimmte Spezialgebiete konzentriert wird. Vergleichende Mortalitätsziffern der eingehenden Anaesthesiemethoden haben daher nur bedingten Wert, da ihr Anwendungsgebiet verschieden ist.

Es soll daher zunächst eine Zusammenfassung der Letalitätswerte der einzelnen Narkosemethoden gebracht werden, welche somit gleichzeitig das Ergebnis einer Vielzahl von Autoren ist, die dieses Thema behandelt haben.

a) Gase

Lachgas-Sauerstoff-Äther-Narkosen	1 : 25 000 - 30 000
Reine Lachgasnarkosen	1 : 15 000
Lachgas-Analgesie für Zahnärzte	1 : 100 000
Äthylen etwa	1 : 150 000
Acetylen etwa	1 : 150 000 - 200 000
Cyclo-Propan	1 : 12 000

b) Inhalationsnarkosen:

Äther-Tropfnarkose	1 : 10 740
Äther-Sauerstoffnarkose	1 : 15 000 - 20 000
Trichloräthylen-Analgesie	1 : 100 000 - 150 000
Dichloran	1 : 600
Chloroform	1 : 2670
A.C.E. Gemisch	1 : 3370
Brom-Äthyl-Rausch	1 : 3000
Chloräthyl-Rausch	1 : 30 000

c) Intravenöse Narkotika

Hedonal	1 : 1500 - 2000
Evipan-Natrium	1 : 35 000
Pentothal	1 : 32 000
Eunarcon	1 : 32 000

d) Rectal-Narkosen

Äther-Oel	1 : 2855
Avertin-Basis Narkosen	1 : 10 000
Avertin - Vollnarkosen	1 : 4000 - 5000

In dieser Tabelle ist nicht das von SUCKLING 1951 entwickelte Halothan enthalten. Die neueste Übersicht hierüber hat A. B. TARROW herausgegeben.

Bei den Zwischenfällen durch Lokalanästhetika handelt es sich, wenn man diese

in ihrer Gesamtheit übersieht, nicht um eine reine Form der Intoxikation durch das Mittel oder um eine reine Vasoconstriktorenvergiftung, sondern um eine Kombinationsform (nach KILLIAN).

Da Lokalanaesthetika eine gute antigene Wirkung haben, werden natürlich auch anaphylaktischer Schock und allergische Reaktionen beobachtet. Dieser anaphylaktische Schock aber ist der gefährlichste Zustand und man kann ihn schon für solche Todesfälle annehmen, die schon bei geringer Dosis auftraten (GOODMAN-GILMAN). Nach SCHEIFFARTH - FRENGER sind 5 % aller Individuen allergisch gegen Arzneimittel. Es kann daher die Zahl der gegenüber speziell Novocain und anderen Lokalanaesthetika empfindlichen Patienten nicht groß sein. Wichtig ist die Kenntnis der Maximal-Dosen. SOEHRING errechnete eine mittlere tödliche Dosis von Procain von 30 mg/-kg Körpergewicht. Diese Angaben stimmen auch mit denen von LAUBENDER überein. Weitere Angaben, die teilweise stark differieren, stammen von HAUSSCHILD, EICHHOLZ - STAAB und von BIETER.

Bei der Lumbal-Anaesthesie zeigte es sich, daß schon Dosen, die unter 200 mg Novocain und 20 mg Pantocain lagen, zu schwersten, bei Pantocain sogar zu meist tödlichen Vergiftungen führten (EICHHOLZ - STAAB).

Wenn auch die reinen Plomben mit Pantocain und Xylocain sich nach der Literatur ungefährlicher als Dauerlokalanaesthetika erweisen, so sei doch auf den Fall Nr. 20 hingewiesen. Die Häufigkeitszahlen der verschiedenen Komplikationen der Spinal-Anaesthesie bzw. Peridural-Anaesthesie variieren im Schrifttum zum Teil stark. Eine größere Sammelstatistik findet sich in einer Mitteilung von KRAATZ (1949-50). Über 21 185 Peridural-Anaesthesiefälle, darunter fanden sich 5 % Versager und eine Letalität von 0.06 %, d.h. auf ca. 1700 Peridural-Anaesthesiefälle kommt 1 Todesfall. DÜTTMANN gibt auf 38 892 Fälle 17 Todesfälle an, was einer Letalität von 1 : 2287 entspricht.

G. THORSEN sammelte 2493 Fälle von Komplikationen und außerdem die gesamten Fälle der Weltliteratur von Spinalanaesthesien. Danach lag die Letalität etwa bei 1 : 6000.

In der Literatur wird auch in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, daß die Durchlässigkeit der Rückenmarkshäute nicht immer gleich ist, und daß es in seltenen Fällen zu bedeutenden Liquorkonzentrationen bei einwandfrei durchgeführten Eingriffen kommen kann (KRÖNKE, BUCHHOLZ, KÖRNER, SÄKER, SCHRÖDER).

Die aufgeführten Maximal-Dosen sind auch besonders gefährlich in der Gegend der Tonsillen, also in stark durchblutetem Gewebe und hier wiederum vor allem im entzündeten Zustand. Daher treten auch die meisten Zwischenfälle in den Kopf und Halsgegenden auf (PAUL, CARABELLI, KEIL-VIETEN, TSCHIRREN).

KILLIAN hält es daher nicht für richtig, im entzündlichen, umschriebenen Bezirk eine Lokalanaesthesie anzuwenden. Vergleichende Arbeiten sind von DETLEFSON, MESSING und TOKARSKI veröffentlicht worden. Infektionen nach allen Arten der

Lokalanaesthesie beruhen auf Unachtsamkeit, meistens auch Unsauberkeit und gehen daher in der überwiegenden Mehrzahl zu Lasten des Ausführenden. Wenn sich nun ein großer Teil unserer Fälle in die Abschnitte Anaesthetika-Methoden und Pharmaka einreihen läßt, sei doch eine Besonderheit angeführt: Bei Fall Nr. 22 ergab sich der Befund einer sogenannten praematuren Nahtsynostose. Während ein Teil der Autoren diesem Symptom keine wesentliche Bedeutung beimißt, sind jedoch andere der Auffassung, daß das Vorliegen eines Status thymico-lymphaticus, wozu die praemature Synostose gehört, allein genügt, um einen plötzlichen Tod hinreichend zu erklären. Siehe (E. MARCZELL, O. MAYER-HOFER und K. STEINBEREITHNER).

Gleichzeitig zeigt auch dieser Fall, wie wichtig es ist, vor dem Eingriff den Patienten nach Möglichkeit gründlich zu untersuchen. Fingerzeige vermag hierbei aber einzig und allein die Anamnese zu geben. Sie läßt uns manchmal Zeichen der "Turmschädelkrankheit" (JENSCH), des chronischen Hirndrucks erkennen.

Bei den Todesursachen fällt sofort die hohe Beteiligung an Atmungs- und Kreislaufversagen auf.

Wenn auch die Patienten in teilweise schlechtem Allgemeinzustand zur Operation gelangten (Blutarmut, Stichverletzungen, traumatische Verletzungen durch Verkehrsunfall, Carcinom, septische Infektionen, vorhandene fortgeschrittene Tbc, Schock und dementsprechend verschiedene Grade von Narkoserisiken vorhanden waren, so ist doch der überwiegende Teil als sogenannter Narkosetod zu bezeichnen. Dieser ist in pathologisch, anatomischer Hinsicht meist weitgehend uncharakteristisch. Es ist bekannt, daß jedes Narkosemittel bis zu einem gewissen Grade ein Absinken der Sauerstoffsättigung des Blutes und damit zu einer Irritation des Atem- und Vasomotorenzentrums kommen kann. Das Letztere führt mitunter zur Blutdrucksenkung, die ihrerseits den Herz- und Gehirnkreislauf stark beeinträchtigt.

Es würde über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehen, wenn alle Herz-, Kreislauf- und Atmungsprobleme behandelt würden. Um aber einen Einblick in die neuesten Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet zu geben, sei auf einige Arbeiten besonders hingewiesen:

Die mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft veröffentlichten "Kreislaufuntersuchungen unter den Bedingungen von Narkose und künstlicher Blutdrucksenkung" von ULRICH GÖTT und HERBERT KLENSCH sowie "Kreislaufanalysen bei künstlicher Hypothermie" von HERBERT KLENSCH, ULRICH GÖTT und BERNHARD FELDERHOFF. Dazu kommen die Arbeiten von HEINZ BÖHME, "Der Einfluß künstlicher Beatmung auf die intrathorakalen Kreislaufabschnitte mit besonderer Berücksichtigung des Lungenkreislaufs", von G.R. GRAHAM, D.W. HILL und J.F. NUNN "Die Wirkung hoher CO₂-Konzentrationen auf Kreislauf und At-

mung", von E. S. BÜCHERL, "Säure-, Basen- und Elektrolytstoffwechsel, Kreislauf und Ventilation während Kohlensäureatmung", von H. H. LOESCHKE "Beziehungen zwischen CO_2 und Atmung", von TH. FREYSZ, "Untersuchungen am extrakorporellen Kreislauf", von B. HORISBERGER und H. J. SCHWEIZER "Untersuchungen am extrakorporellen Kreislauf", von A. BÜHLMANN " CO_2 -Wirkungen auf Körper-, Lungen- und Gehirnkreislauf.

Zu dem Problem des Bronchospasmus als Narkosekomplikation nehmen E. MÜLLER und M. SCHNEIDER Stellung. Sie geben eine Häufigkeitsquote von 0.5 bis 2,5 % an, wobei sich ihre Angaben auf die Mitteilungen von W. GAST stützen. ENDRES, G. hingegen hat bei 7959 narkotisierten Patienten nicht einen einzigen Bronchospasmus beobachtet. Nicht selten heißt die Todesursache "Ersticken durch Erbrechen". Inwieweit Faktoren der Operation selbst und praeoperative Einflüsse hierzu beitragen, ist wohl nicht so sehr von Bedeutung, wie gerade die Komplikation des postoperativen und postnarkotischen Erbrechens. Hierbei kommen E. HAUENSCHILD und W. LEHRNBECHER auf Grund einer Serie von Versuchen und Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß die Prophylaxe des postnarkotischen Erbrechens, d.h. Maßnahmen zur Verhütung von Nausea und Emesis nach langandauernden Operationen, infolge der toxischen Belastung auch bei der heute weitgehend verbesserten Narkosetechnik notwendig ist. Im Zusammenhang mit der aufgetretenen Fettembolie möchte ich auf die Veröffentlichung von G. HOSSLI und R. GATTIKER hinweisen, die im Verlauf von 6 Jahren 6084 Kranke mit Frakturen behandelt haben. Davon hatten 24 eine klinisch festgestellt Fettembolie, d.h. es ist auf je etwa 250 - 300 Frakturen einmal mit dieser Komplikation zu rechnen. Die Zahl dürfte aber in Wirklichkeit noch wesentlich höher sein, da sie von ähnlichen Erscheinungen anderer Verletzungsfolgen wie Schock, Kreislaufkollaps, Atembehinderung und cerebralen Störungen verdeckt werden. Eine gefürchtete Komplikation ist für jeden Anaesthesisten und Operateur die Luftembolie. Kommt es zu Zerstörungen der Gefäße, so besteht immer diese Möglichkeit. Sind diese Zerstörungen krankheitsbedingt, so ist dem behandelnden Arzt kaum ein Vorwurf zu machen. Andererseits wird gerade bei dem Befund der Luftembolie eine fahrlässige Handlung unterstellt. Im Falle Nr. 19 ist es bei der Sprengung der Verwachsungen in der Gebärmutterhöhle und den damit verbundenen Gewebszerreißen zur Eröffnung von Gefäßen gekommen, durch die dann die unter Druck in der Gebärmutterhöhle stehende Luft eingepreßt wurde und eine Luftembolie zur Folge hatte. Die Tatsache, daß bei der Obduktion der Nachweis der Luft in der Herzkammer nicht gelungen ist, widerspricht in diesem Falle keineswegs der vertretenen Auffassung, da ja bei der Patientin im Zuge der anschließenden stattgefundenen therapeutischen Maßnahmen das Herz über lange Zeit manuell massiert und bewegt wurde.

Die Pertubation ist heute in Deutschland eine weit verbreitete und häufig angewandte Methode zur Prüfung der Durchgängigkeit der Tuben. Nach Literaturanga-

ben besteht bei diesem Verfahren, wenn auch in einem sehr geringen Prozentsatz, die Gefahr der Luftembolie, falls durch einen ungünstigen Zufall, sei es beim Einführen eines Instrumentes, sei es bei einer eventuell dazwischen notwendigen Dilatation der Cervix, ein Gefäß eröffnet wird.

An diesem näher erläuterten Beispiel ist aber die Beurteilung der Frage von Wichtigkeit, ob der behandelnde Arzt fahrlässig gehandelt hat. Somit wäre auch im Zusammenhang mit dem Fall Nr. 23 zu dem Begriff der Fahrlässigkeit Stellung zu nehmen:

Es gilt heute noch die vom Reichsgericht entwickelte Definition, wonach Fahrlässigkeit vorliegt, wenn der Täter die Sorgfalt, zu der er nach den Umständen und nach seinen persönlichen Kenntnissen und Fähigkeiten verpflichtet und im Stande war, außer Acht gelassen und infolge dessen entweder den Erfolg, den er bei Anwendung pflichtgemäßer Sorgfalt hätte vorher sehen können, nicht vorhergesehen, oder den Eintritt des Erfolges zwar für möglich gehalten, aber darauf vertraut hat, es werde nicht eintreten.

Bereits das Reichsgericht (R.E.Z. Band 78/432) hat in einem Falle ausgeführt: Auch der geschickteste Arzt arbeitet nicht mit der Sicherheit einer Maschine und trotz aller Fähigkeit und Sorgfalt kann ein Griff, ein Schnitt oder ein Stich misslingen, der regelmäßig auch dem betreffenden Arzt selbst gelingt.

Für die Rechtmäßigkeit des ärztlichen Eingriffs wird verlangt, daß der Eingriff lege artis durchgeführt wird, daß die Einwilligung des Patienten vorliegt und daß eine Indikation zum Eingriff besteht. Jeder ärztliche Eingriff ist nur dann indiziert, wenn er das einzige und beste Mittel ist, um das Leben, die Gesundheit, das Wohlbefinden des Patienten zu erhalten oder wieder herzustellen und wenn er um dessentwillen in Kauf genommen werden darf.

In diesem Zusammenhang sei auf die Veröffentlichung von K. ENGISCH "Die rechtliche Bedeutung der ärztlichen Operation (1948)" und W. SPANN "Ärztliche Rechts- und Standeskunde" (1962) sowie von H. HINDERLING "Die privatrechtliche Stellung des Anaesthesisten", und den Vortrag von E.C. WASMUTH anlässlich des Weltkongresses für Anaesthesiologie in Toronto 1960 hingewiesen.

Zum Abschluß der Diskussion werden die untersuchten und diskutierten Zwischenfälle mit tödlichem Ausgang in drei Gruppen geteilt:

- a) Fälle, bei denen die Patienten im großen und ganzen gesund waren, die Narkose also die wohl einzige Todesursache war: 22 Fälle
- b) Fälle, bei denen der schädigende Grad der Anaesthesie als Initialfaktor einer tödlich endigenden Komplikation eine Rolle spielen könnte: 15 Fälle
- c) Fälle, bei denen der Tod aller Wahrscheinlichkeit nach auch eingetreten wäre, wenn keine Anaesthesie durchgeführt worden wäre: 1 Fall.

Es ergibt sich somit, daß nur ein Teil der Zwischenfälle hätte vermieden werden können, der überwiegende Teil aber, meistens Risiko bedingt, Zwischenfälle mit

tödlichem Ausgang waren, die trotz aller entsprechenden Maßnahmen nicht vermieden werden konnten oder in diesem Ausmaß und den Folgen nicht voraus-
zusehen waren.

Jede Art der Anaesthesie ist also ein mehr oder weniger schwerwiegender Eingriff in die Persönlichkeit und das Leben des Patienten, so daß seit HIPPOKRATES durch Gesetz geregelt ist, daß nur der Arzt das Recht hat, diesen Eingriff vorzunehmen. Damit übernimmt er aber auch die Pflicht, alles in seiner Macht stehende zum Wohle des Patienten zu tun und das Wertvollste, sein Leben, zu erhalten. Wenn dennoch Anaesthesie bedingte Todesfälle eintreten, so zeigt es uns jedoch auch, daß die Entscheidung über Leben und Tod nicht allein in der Hand des Arztes liegt. Ihm aber fällt die Aufgabe zu, die Konsequenzen aus diesen Fällen zu ziehen und die Forderungen zu erfüllen, welche die moderne Entwicklung der Medizin, ja der Wissenschaften ganz allgemein erheben:

Höchstleistungen zu erzielen zum Wohle der Kranken, im gemeinsamen Ringen um das Streben nach Wahrheit und Erkenntnis, nach Fortschritt und geistiger Freiheit, nach Universitas und Humanitas!

V. ZUSAMMENFASSUNG

Nach einleitender geschichtlicher Abhandlung der Narkose bzw. der Anaesthetie wurde die Pharmakologie der Narkose- und Anaesthetiemittel in konzentrierter Form unter besonderer Berücksichtigung der Wirkungen im menschlichen Körper und teilweise tabellarischer Übersicht behandelt.

In einer Aufstellung von 44 Todesfällen wurden diese Zwischenfälle, durch Narkose- und Anaesthetieverfahren hervorgerufen, auf Grund der Sektionsprotokolle am Gerichtsmedizinischen Institut der Universität München in den Jahren von 1950 - 1962 geordnet und nach Angaben zur Person, einer kurzen Vorgeschichte, der anatomischen Diagnose und der Todesursache aufgeführt. Zur besseren Übersicht dieser Fälle dient die abschließende Tabelle, eingeteilt nach Alter, Art des Eingriffes, angewandte Narkosearten, Todesursache, sowie aufgeschlüsselt nach Narkosemitbeteiligung oder Narkose als alleiniger Ursache.

Die Auswertung wurde ebenfalls in übersichtlichen Tabellen durchgeführt und zwar nach Geschlecht, Alter, Art des Eingriffes, verwendete Anaesthetiemethoden, angewandte Pharmaka und den einzelnen Todesursachen.

In der anschließenden Diskussion wurden die Fälle nicht im einzelnen, aber in ihrer Gesamtheit abgehandelt, wobei eingehende Vergleiche, Veröffentlichungen und Ergebnisse der Literatur berücksichtigt worden sind. Insbesondere sind hierbei die Mortalitätsziffern diskutiert worden.

Konnten daher zwischen den aufgeführten Fällen und der entsprechenden Literatur vergleichende Betrachtungen vorgenommen werden, so ist auch auf die bei einzelnen Fällen aufgetretenen Besonderheiten Rücksicht genommen worden.

So wurde ein Fall einer praematuren Nahtsynostose beobachtet, ein tödlicher Fall mit dem Kontrastmittel Billigrafin, ein tödlicher Ausgang bei der Vornahme einer Angiocardiographie mit Perabrodil, Luftembolie bei einer Tubendurchblasung, sowie versehentliche Injektion von Benzin i. v. als Narkosemittel. Es konnte nachgewiesen werden, daß von 44 Fällen bei 22 Fällen die Narkose bzw. Anaesthetie die alleinige Todesursache war und bei 15 Fällen die Narkose bzw. Anaesthetie der wahrscheinlich die Todesursache auslösende Initialfaktor war.

Hierbei fällt die verhältnismäßig große Beteiligung der Atmung und das Herz- und Kreislaufversagen auf. Diese Feststellung deckt sich aber auch mit der vergleichenden Literatur. Der sogenannte Narkosetod ist ja in pathologisch anatomischer Hinsicht zwar meist weitgehend uncharakteristisch, aber jedes Narkosemittel hat bis zu einem gewissen Grade ein Absinken der Sauerstoffsättigung des Blutes zur Folge, so daß es zur Überladung mit Kohlensäure des Blutes und zu einer Irritation des Atem- und Vasomotorenzentrums kommen kann. Das Letztere führt mitunter zur Blutdrucksenkung, die ihrerseits den Herz- und Gehirnkreislauf stark

beeinträchtigt und insbesondere zu einer coronaren Insuffizienz führen kann. Im Zusammenhang mit einigen Fällen wird auf den Begriff der Fahrlässigkeit sowie auf die Gesetzmäßigkeit des ärztlichen Eingriffes eingegangen. Zum Abschluß konnte festgestellt werden, daß sich tödliche Zwischenfälle durch Narkose- bzw. Anaesthesieeingriffe, bedingt durch verschiedene Faktoren, wohl nie vermeiden lassen, daß aber zum Wohle des Patienten die Forderungen erfüllt werden müssen, welche an die moderne Entwicklung der Medizin, ja der Wissenschaften allgemein, gestellt werden:

Höchstleistungen zu erzielen, um das Streben nach Wahrheit und Erkenntnis, nach Fortschritt und geistiger Freiheit, nach Universitas und Humanitas. Möge daher auch diese Arbeit einen kleinen Beitrag dazu liefern.

VI. LITERATURVERZEICHNIS

1.)	Adler, P. und Uri, J.	Zahnärztliche Lokalanaesthesie	1952
2.)	Adriani, J.	The Chemistry of Anesthesia	1947
3.)	Adriani, J.	The Pharmacology of Anesthetic Drugs	1952
4.)	Anderson, S.M.	Brit. Z. Anaesth. 32, 125	1960
5.)	Anschütz, Thiemann, Specht	Erg. Chir. 23	1930
6.)	Bergmann, H.	Der Anaesthesist Band 12 Heft 8	1963
7.)	Beyermann, G.	" " " 12	1963
8.)	Binda, B. et A. Rollino,	L' anesthesie al Kemital Sodium	1951
9.)	Böhme, H.	Der Anaesthesist Band 10 Heft 6	1961
10.)	Boret, D. et F. Bovet- Nitti	La succinylcholine et les agents curarissants a duree d' action breve	1952
11.)	Brugsch, Th.	Lehrbuch der inneren Medizin	1950
12.)	Bühlmann, A.	Der Anaesthesist Band 9 Heft 2	1960
13.)	Campbell, M. and T.H. Hille	Brit. Heart Z. 12, 65	1951
14.)	Carabelli	Anaesthesiologie 13, 169	1952
15.)	Celio, A. u. A. Plenk	Wien md. Wschr. 107, 129	1957
16.)	Chivers, E.M.	Brit. Z. Anesth.	1942
17.)	Detlefson	Dtsch. Ges. d. Wesen 550	1946
18.)	Dotter, C.T. u. F.S. Jackson	Radiology 54, 527	1950
19.)	Dripps, R.D. and J. Comroe	Clinical Studies of Morphine	1945
20.)	Edlinger, E.	Der Anesthesist Band 12 Heft 6	1963
21.)	Emanuel, R.W.	Proc.roy.Soc. 54, 6 476	1961
22.)	Endres, G.	Anaesthesist 10, 248	1961
23.)	Engisch, K.	Die rechtliche Bedeutung der ärztl. Operation	1948
24.)	Evans, F.T.	Modern Practice in Anesthesia	1950
25.)	Forlani, J.	Der Anaesthesist Band 11 Heft 5	1962
26.)	Frey, R.	Der Anaesthesist Band 11 Heft 2	1962
27.)	Frey, R.	Vergleichende Untersuchung der muskel- erschlaffenden Mittel	1953
28.)	Freysz, Th.	Der Anaesthesist Band 11 Heft 3	1962
29.)	Gast, W.	Der Anaesthesist 4, 179	1955
30.)	Gedda, L. u. R. Rizzi	Der Anaesthesist Heft 12	1962
31.)	Gleiss, J.	Der Anaesthesist Band 9 Heft 3	1960

32.)	Graham, G.R., Hill, D.W., Nunn, J.F.	Der Anaesthesist Band 9 Heft 2	1960
33.)	Gray, P.W.S., H. Lehmann and E. Silk	Sensitivity to Succinylcholine in Relation to Serum Cholinesterase	1952
34.)	Gött, U. u. Klensch, H.	Der Anaesthesist Band 10 Heft 3	1961
35.)	Harder, H.J.	Der Anaesthesist Band 12 Heft 6	1963
36.)	Hauenschild, E. Lehrnbecher W.	Der Anaesthesist Band 12 Heft 7	1963
37.)	Hesse, Lendle, Schön	Allgemeine Narkose u. ärztl. Betäubung	1934
38.)	Hinderling, H.	Der Anaesthesist Band 12 Heft 9	1963
39.)	Horisberger, B. u. H.J. Schweizer	Der Anaesthesist Band 11 Heft 3	1962
40.)	Hossli, G., Gattiker, R.	Der Anaesthesist Band 9 Heft 9	1960
41.)	Hügin, W.	Der Anaesthesist Band 12 Heft 1	1963
42.)	Jensch, N.	Psychiat. Nervenkr.	1942
43.)	Just, O.H. u. H. Lutz	Der Anaesthesist Band 12 Heft 1	1963
44.)	Kay-Orton-Renton	Text-book Melbourne	1946
45.)	Keele, C.A.	Distribution and Fate of Anesthetic Drugs	1952
46.)	Keil-Vieten	Fortschr. Röntgenstr. 77/409	1952
47.)	Killian, H.	Der Anaesthesist Band 10 Heft 5	1961
48.)	Killian-Weese	Die Narkose	1954
49.)	Kirsch, J.	Der Anaesthesist Band 12 Heft 3	1963
50.)	Kirschner-Nordmann	Die Chirurgie	
51.)	Klensch, H., Gött u. Felderhoff B.	Der Anaesthesist Band 10 Heft 6	1961
52.)	Klose u. Wittig	Narkose u. Anaesthesie	1954
53.)	Körner, M.	Der Anaesthesist Band 10	1961
54.)	Kucher, R. E. Mersich, K. Steinbereithner,	Der Anaesthesist Band 9 Heft 3	1960
55.)	Lenz, Hans	Diabetes und Narkose	1959
56.)	Lester, E.R.	Proc. roy. Soc. Med. 54, 6 469	1961
57.)	Litarczek, G. D. Litarczek, S. Halevy, R. Simionessu	Der Anaesthesist Band 9 Heft 4	1960
58.)	Loenneken, S.	Der Anaesthesist 2/	1953
59.)	Loesch Ke, H.H.	" " Band 9 Heft 12	1960
60.)	Macintosh, Mushin	Physics for the Anesthesist	1947
61.)	Marczell, E. Mayerhofer, Steinbereithner, K.	Der Anaesthesist Band 12 Heft 7	1963

62.)	Mayerhofer, O.	Lehrbuch der Anaesthesiologie	1955
63.)	Messing	Stomat. 31, 707	1933
64.)	Müller, E.	Der Anaesthesist Band 12 Heft 8	1963
	Schneider, M.		
65.)	Nicole, R.	Der Anaesthesist Band 9 Heft 3	1960
66.)	Nissen, R.	Der Anaesthesist Band 12 Heft 9	1963
67.)	Pulsson	Pharmakologie	1949
68.)	Pittinger, C.B.	d-Tubocurarine Chloride Concentrations	1951
	Morris, L.E. and	in Human Plasma after Intravenous	
	Cullen, S.C.	Injektion during Anesthesia	
69.)	Robbins, B.	Curare	1953
70.)	Rowe, G.G.	Circulation 13, 896	1956
71.)	Scheiffarth-Frenger	Ärztl. Wschr. 11, 73	1956
72.)	Schiffbäumer	Grundlage der Narkose in Theorie	1947
		und Praxis	
73.)	Schlossmann-Mügge	Arch. exper. Path. Pharmak.	1929
74.)	Schmitz, Th.	Der Anaesthesist Band 9 Heft 3	1960
75.)	Schön	Theorie und Praxis d. allgemeinen	1952
		Anaesthesie	
76.)	Spann, W.	Ärztl. Rechts- und Standeskunde	1962
77.)	Stoffregen, J.	Der Anaesthesist Band 9 Heft 9	1960
78.)	Tarrow, A.B.	Der Anaesthesist Band 10 Heft 5	1961
79.)	Thauer	Pflügers Arch. Physiol.	1942
80.)	Thesleff, S.	The Pharmacological Properties of	1952
		Succinyl Choline Iodide	
81.)	Thorsen	Svenska läkertidn	1953
82.)	Thorsen	Acta chir. Scand. 95, 121	1947
83.)	Thum	Narkosefibel	1958
84.)	Tokarsky	Polski przegl. chirg. 14, 523	1935
85.)	Tschirren, B.	Der Anaesthesist Band 9 Heft 9	1960
86.)	Werner, B.	Narkoseschäden bei Verwendung des	1961
		geschlossenen Atemsystems unter be-	
		sonderer Berücksichtigung der	
		Wärmeschäden	
87.)	Wymer-Fuss	Schmerz, Narkose, Anaesthesie	1928

Am Ende dieser Arbeit erlaube ich mir, Herrn Prof. Dr. W. LAVES meinen besten Dank für das Korreferat auszusprechen.

Herrn Prof. Dr. W. SPANN danke ich ganz besonders herzlich für die Überlassung der Arbeit und seine freundliche Unterstützung bei der Bearbeitung.

L E B E N S L A U F

Am 16.10.1924 wurde ich, Helmut Lex, als Sohn des städt. Beamten Alfred Lex und seiner Ehefrau Maria, geb. Schäfer in Mülheim/Ruhr geboren.

Ich besuchte in Mülheim/Ruhr die Volksschule und das staatliche Gymnasium, das ich mit der Reifeprüfung 1942 abschloß.

Nach meiner Rückkehr als Offizier aus dem 2. Weltkrieg bzw. aus der Kriegsgefangenschaft begann ich Ende 1946 mit dem Studium der gesamten Medizin an der Universität zu Bonn, um nach 2 Semestern Zahnmedizin zu studieren. Ich beendete im Juli 1952 mein Studium an der Universität zu Bonn mit dem zahnärztlichen Staatsexamen.

Nach dreijähriger Assistenten- bzw. Praxisvertreterzeit übte ich meinen Beruf in eigener Praxis aus (1955 - 1962).

Im Juli 1962 trat ich als Stabsarzt in die Bundeswehr ein.

